# ACSM1

## Manuale firmware
## ACSM1 Programma Speed and Torque Control

# ACSM1 Programma Speed and Torque Control

# Manuale firmware

3AFE68900565 REV G
IT
VALIDITÀ: 30-09-2011

© 2011 ABB Oy. Tutti i diritti riservati.

# Indice


***Indice***

***Introduzione al manuale***

Contenuto del capitolo . . . 13
Compatibilità . . . 13
Norme di sicurezza . . . 13
Destinatari . . . 13
Contenuti . . . 14
Informazioni su prodotti e servizi . . . 14
Formazione sui prodotti . . . 14
Commenti sui manuali ABB . . . 14

***Avviamento***

Contenuto del capitolo . . . 15
Avviamento del convertitore . . . 15
Come controllare il convertitore con l’interfaccia di I/O . . . 28

***Programmazione del convertitore tramite tool PC***

Contenuto del capitolo . . . 29
Generalità . . . 29
Programmazione mediante parametri . . . 30
Programmazione applicativa . . . 30
- Blocchi funzionali . . . 31
- Parametri dell'utente . . . 31
- Eventi applicativi . . . 31
- Esecuzione del programma . . . 31
- Licenze e protezione dei programmi applicativi . . . 32
- Modalità operative . . . 32

***Controllo e funzionalità del convertitore***

Contenuto del capitolo . . . 35
Controllo locale e controllo esterno . . . 35
Modalità operative del convertitore . . . 36
- Controllo di velocità . . . 36
- Controllo di coppia . . . 36
- Sequenza di controllo del convertitore per il controllo di velocità e di coppia . . . 37

Controllo del motore . . . 38
- Controllo scalare del motore . . . 38
- Autofasatura . . . 38
- Frenatura flusso . . . 40

Protezione termica del motore . . . 40
Controllo della tensione in c.c. . . . 43
Controllo di sovratensione . . . 43
Controllo di sottotensione . . . 43
Controllo di tensione e limiti di scatto . . . 43
Chopper di frenatura . . . 44
Modalità bassa tensione . . . 44
Controllo di velocità . . . 46
Jogging (avanzamento a impulsi) . . . 46
Calibrazione del regolatore di velocità . . . 47
Retroazione del motore . . . 50
Funzione di rapporto motore/encoder . . . 50
Controllo del freno meccanico . . . 51
Arresto di emergenza . . . 55
Altre funzionalità . . . 55
Backup e ripristino dei contenuti del convertitore . . . 55
Collegamento drive-to-drive . . . 57

***Collegamenti di default dell'unità di controllo***

Contenuto del capitolo . . . 59

***Parametri e blocchi firmware***

Contenuto del capitolo . . . 61
Tipi di parametri . . . 61
Blocchi firmware . . . 62
Gruppo 01 *VALORI ATTUALI* . . . 63
VALORI ATTUALI . . . 63
RETROAZ POSIZIONE . . . 64
Gruppo 02 VALORI I/O . . . 66
Gruppo 03 VALORI CONTROLLO . . . 72
Gruppo 06 STATO DRIVE . . . 74
Gruppo 08 ALLARMI&GUASTI . . . 78
Gruppo 09 INFO SISTEMA . . . 83
Gruppo 10 START/STOP . . . 84
DRIVE LOGIC . . . 84
Gruppo 11 *MODO START/STOP* . . . 90
MODO START/STOP . . . 90
Gruppo 12 I/O DIGITALI . . . 93
DIO1 . . . 93
DIO2 . . . 93
DIO3 . . . 93
RO . . . 95
DI . . . 95
Gruppo 13 INGRESSI ANALOGICI . . . 97
AI1 . . . 97
AI2 . . . 98
Gruppo 15 USCITE ANALOGICHE . . . 101
AO1 . . . 101

AO2 . . . . . 102
Gruppo 16 SISTEMA . . . . . 104
Gruppo 17 DISPLAY . . . . . 107
Gruppo 20 LIMITI . . . . . 108
LIMITI . . . . . 108
Gruppo 22 *RETROAZ VELOCITÀ* . . . . . 111
RETROAZ VELOCITÀ . . . . . 112
Gruppo 24 *RIFER VELOCITÀ* . . . . . 117
SPEED REF SEL . . . . . 118
RIFER VELOCITÀ . . . . . 119
Gruppo 25 *RAMPE VELOCITÀ* . . . . . 121
RAMPE VELOCITÀ . . . . . 122
Gruppo 26 *ERRORE VELOCITÀ* . . . . . 125
ERRORE VELOCITÀ . . . . . 126
Gruppo 28 *CONTROLLO VELOCITÀ* . . . . . 129
CONTROLLO VELOCITÀ . . . . . 130
Gruppo 32 RIFERIMENTO COPPIA . . . . . 136
TORQ REF SEL . . . . . 137
TORQ REF MOD . . . . . 138
Gruppo 33 *SUPERVISION* . . . . . 140
SUPERVISION . . . . . 140
Gruppo 34 *CTRL RIFERIMENTO* . . . . . 143
CTRL RIFERIMENTO . . . . . 144
Gruppo 35 *CTRL FRENO* . . . . . 147
CTRL FRENO . . . . . 147
Gruppo 40 *CONTROLLO MOTORE* . . . . . 150
CONTROLLO MOTORE . . . . . 150
Gruppo 45 *PROTEZIONE MOTORE* . . . . . 153
PROTEZIONE MOTORE . . . . . 153
Gruppo 46 *FUNZIONI FAULT* . . . . . 157
FUNZIONI FAULT . . . . . 157
Gruppo 47 *CTRL TENSIONE* . . . . . 161
CTRL TENSIONE . . . . . 161
Gruppo 48 *CHOPPER FRENATURA* . . . . . 163
CHOPPER FRENATURA . . . . . 163
Gruppo 50 *FIELDBUS* . . . . . 165
FIELDBUS . . . . . 165
Gruppo 51 FBA SETTAGGIO . . . . . 169
Gruppo 52 FBA DATA IN . . . . . 171
Gruppo 53 FBA DATA OUT . . . . . 172
Gruppo 55 COMMUNICATION TOOL . . . . . 173
Gruppo 57 *D2D COMUNICAZIONE* . . . . . 174
D2D COMUNICAZIONE . . . . . 174
Gruppo 90 SELEZIONE ENCODER . . . . . 178
ENCODER . . . . . 179
Gruppo 91 *CONFIG ABS ENC* . . . . . 183
CONFIG ABS ENC . . . . . 183
Gruppo 92 *CONFIG RESOLVER* . . . . . 188
CONFIG RESOLVER . . . . . 188
Gruppo 93 *CONFIG TRENO IMP* . . . . . 189

CONFIG TRENO IMP . . . 189
Gruppo 95 CONFIG HW . . . 192
Gruppo 97 PARAM MOT UTENTE . . . 193
Gruppo 98 VAL MOT CALCOLATI . . . 196
Gruppo 99 DATI START-UP . . . 197

***Dati dei parametri***

Contenuto del capitolo . . . 203
Glossario . . . 203
Equivalente bus di campo . . . 204
Formato dei parametri pointer nella comunicazione bus di campo . . . 204
Pointer valori interi di 32 bit . . . 204
Pointer bit interi di 32 bit . . . 205
Segnali effettivi (Gruppi di parametri 1…9) . . . 206

***Ricerca dei guasti***

Contenuto del capitolo . . . 219
Sicurezza . . . 219
Indicazioni di guasto e allarme . . . 219
Reset . . . 219
Storico guasti . . . 220
Messaggi di allarme generati dal convertitore . . . 221
Messaggi di guasto generati dal convertitore . . . 229

***Blocchi funzionali standard***

Contenuto del capitolo . . . 243
Glossario . . . 243
Indice alfabetico . . . 244
Aritmetici . . . 245
ABS . . . 245
ADD . . . 245
DIV . . . 245
EXPT . . . 246
MOD . . . 246
MOVE . . . 247
MUL . . . 247
MULDIV . . . 247
SQRT . . . 248
SUB . . . 248
Stringa di bit . . . 249
AND . . . 249
NOT . . . 249
OR . . . 250
ROL . . . 250
ROR . . . 251
SHL . . . 251

SHR . . . 252
XOR . . . 252
Bitwise . . . 254
BGET . . . 254
BITAND . . . 254
BITOR . . . 255
BSET . . . 255
REG . . . 256
SR-D . . . 257
Comunicazione . . . 258
D2D_Conf . . . 258
D2D_McastToken . . . 259
D2D_SendMessage . . . 259
DS_ReadLocal . . . 261
DS_WriteLocal . . . 262
Confronto . . . 263
EQ . . . 263
GE . . . 263
GT . . . 263
LE . . . 264
LT . . . 264
NE . . . 265
Conversione . . . 266
BOOL_TO_DINT . . . 266
BOOL_TO_INT . . . 267
DINT_TO_BOOL . . . 268
DINT_TO_INT . . . 269
DINT_TO_REALn . . . 269
DINT_TO_REALn_SIMP . . . 270
INT_TO_BOOL . . . 271
INT_TO_DINT . . . 271
REAL_TO_REAL24 . . . 272
REAL24_TO_REAL . . . 272
REALn_TO_DINT . . . 273
REALn_TO_DINT_SIMP . . . 273
Contatori . . . 275
CTD . . . 275
CTD_DINT . . . 275
CTU . . . 276
CTU_DINT . . . 277
CTUD . . . 278
CTUD_DINT . . . 280
Fronte (edge) e bistabile . . . 282
FTRIG . . . 282
RS . . . 282
RTRIG . . . 283
SR . . . 284
Estensioni . . . 285
FIO_01_slot1 . . . 285
FIO_01_slot2 . . . 286

FIO_11_AI_slot1 . . . 287
FIO_11_AI_slot2 . . . 289
FIO_11_AO_slot1 . . . 291
FIO_11_AO_slot2 . . . 292
FIO_11_DIO_slot1 . . . 294
FIO_11_DIO_slot2 . . . 294
Retroazione e algoritmi . . . 296
CRITSPEED . . . 296
CYCLET . . . 297
DATA CONTAINER . . . 297
FUNG-1V . . . 298
INT . . . 299
MOTPOT . . . 300
PID . . . 301
RAMP . . . 303
REG-G . . . 304
SOLUTION_FAULT . . . 306
Filtri . . . 307
FILT1 . . . 307
FILT2 . . . 307
LEAD/LAG . . . 309
Parametri . . . 310
GetBitPtr . . . 310
GetValPtr . . . 310
PARRD . . . 310
PARRDINTR . . . 311
PARRDPTR . . . 311
PARWR . . . 312
Struttura del programma . . . 313
BOP . . . 313
ELSE . . . 313
ELSEIF . . . 313
ENDIF . . . 314
IF . . . 314
Selezione . . . 316
LIMIT . . . 316
MAX . . . 316
MIN . . . 316
MUX . . . 317
SEL . . . 317
Switch e Demux . . . 318
DEMUX-I . . . 318
DEMUX-MI . . . 318
SWITCH . . . 319
SWITCHC . . . 320
Timer . . . 321
MONO . . . 321
TOF . . . 322
TON . . . 322
TP . . . 323

### *Template del programma applicativo*

Contenuto del capitolo . . . . . 325

### *Appendice A – Controllo bus di campo*

Contenuto del capitolo . . . . . 337
Panoramica del sistema . . . . . 337
Impostazione della comunicazione tramite modulo adattatore bus di campo . . . . . 338
Impostazione dei parametri di controllo del convertitore . . . . . 339
Informazioni generali sull'interfaccia dell'adattatore bus di campo . . . . . 340
Word di controllo e word di stato . . . . . 340
Valori effettivi . . . . . 341
Profilo di comunicazione FBA . . . . . 341
Riferimenti del bus di campo . . . . . 341
Diagramma degli stati . . . . . 342

### *Appendice B – Collegamento drive-to-drive*

Contenuto del capitolo . . . . . 343
Generalità . . . . . 343
Cablaggio . . . . . 343
Set di dati . . . . . 344
Tipi di messaggi . . . . . 345
Messaggi punto a punto del master . . . . . 346
Lettura dei messaggi remoti . . . . . 346
Messaggi punto a punto dei follower . . . . . 347
Messaggi multicast standard . . . . . 347
Messaggi broadcast . . . . . 348
Messaggi multicast incatenati . . . . . 349
Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive . . . . . 351
Esempio di comunicazione punto a punto del master . . . . . 351
Esempio di lettura messaggi remoti . . . . . 352
Rilascio token per comunicazione follower-to-follower . . . . . 353
Esempio di comunicazione punto a punto del master . . . . . 353
Esempio di messaggi multicast standard master-to-follower . . . . . 354
Esempio di messaggi broadcast . . . . . 354

### *Appendice C – Schemi della sequenza di controllo e della logica del convertitore*

Contenuto del capitolo . . . . . 355

# Introduzione al manuale

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo presenta una descrizione dei contenuti del manuale, con informazioni su compatibilità, sicurezza e destinatari cui è rivolto il testo.

## Compatibilità

Il manuale è compatibile con il Programma ACSM1 Speed and Torque Control versione UMFI1600 e successive. Vedere il parametro 9.04 VERSIONE FW o il tool PC (menu View – Properties).

## Norme di sicurezza

Attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza fornite con il convertitore di frequenza.

- Leggere **tutte le norme di sicurezza** prima di installare, mettere in servizio o utilizzare il convertitore. Le norme di sicurezza sono riportate nelle prime pagine del *Manuale hardware*.
- Leggere **le avvertenze e le note relative alle funzioni software** prima di modificare le impostazioni di default delle funzioni. Avvertenze e note sono riportate nel presente manuale, per ciascuna funzione, nella sezione che descrive i parametri regolabili dall'utente.

## Destinatari

I destinatari del presente manuale devono conoscere le procedure standard di cablaggio elettrico, i componenti elettronici e i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

## Contenuti

Il manuale è composto dai seguenti capitoli:

- *Avviamento* spiega come impostare il programma di controllo e come controllare il convertitore attraverso l'interfaccia di I/O.
- *Programmazione del convertitore tramite tool PC* introduce alla programmazione con il tool PC (DriveStudio e/o DriveSPC).
- *Controllo e funzionalità del convertitore* descrive le postazioni di controllo, le modalità di funzionamento del convertitore e le caratteristiche del programma applicativo.
- *Collegamenti di default dell'unità di controllo* presenta i collegamenti di default dell'unità di controllo JCU.
- *Parametri e blocchi firmware* descrive i parametri del convertitore e i blocchi funzionali firmware.
- *Dati dei parametri* contiene maggiori informazioni sui parametri del convertitore.
- *Ricerca dei guasti* elenca i messaggi di guasto e di allarme, specificandone le possibili cause e le soluzioni.
- *Blocchi funzionali standard*
- *Template del programma applicativo*
- *Appendice A – Controllo bus di campo* descrive la comunicazione fra il convertitore e un bus di campo.
- *Appendice B – Collegamento drive-to-drive* descrive la comunicazione tra convertitori connessi mediante collegamento drive-to-drive.
- *Appendice C – Schemi della sequenza di controllo e della logica del convertitore*.

## Informazioni su prodotti e servizi

Per qualsiasi domanda o chiarimento sui prodotti, rivolgersi al rappresentante ABB locale citando il codice e il numero di serie dell'unità. Per un elenco di contatti relativamente alla vendita e all'assistenza, visitare il sito www.abb.com/drives e selezionare *Drives – Sales, Support and Service network*.

## Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare www.abb.com/drives e selezionare *Drives – Training courses*.

## Commenti sui manuali ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali. Visitare www.abb.com/drives e selezionare *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

# Avviamento

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura base per l'avviamento del convertitore di frequenza e spiega come controllarlo attraverso l'interfaccia di I/O.

## Avviamento del convertitore

Il convertitore di frequenza può essere azionato:

- localmente dal tool PC o dal pannello di controllo.
- esternamente attraverso i collegamenti di I/O o l'interfaccia del bus di campo.

La procedura di avviamento presentata utilizza il programma del tool PC DriveStudio. DriveStudio (Data Logger o Monitoring Window) consente di monitorare i riferimenti e i segnali del convertitore. Per istruzioni sull'uso del tool DriveStudio, vedere *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (inglese)].

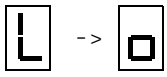
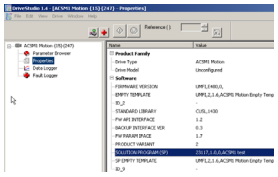
La procedura di avviamento prevede delle azioni che devono essere eseguite solo alla prima accensione del convertitore di frequenza (es. l'inserimento dei dati del motore). Successivamente il convertitore può essere azionato senza utilizzare queste funzioni di avviamento. La procedura di avviamento si può ripetere in seguito qualora fosse necessario modificare i dati di avviamento.

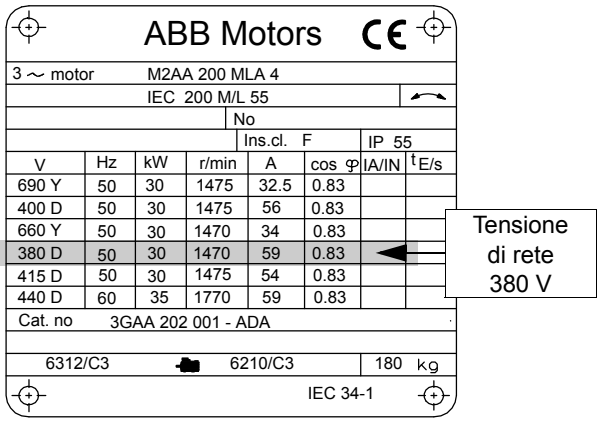
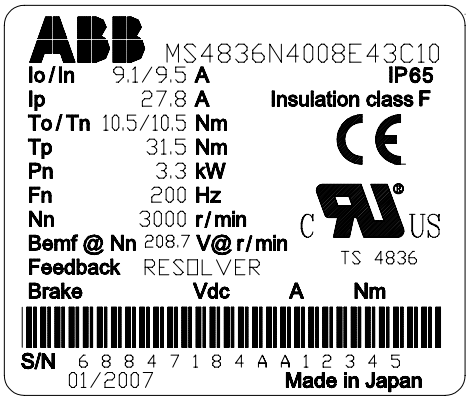
Oltre alla messa in servizio del tool PC e all'accensione del convertitore, la procedura di avviamento comprende le seguenti operazioni:

- inserimento dei dati del motore ed esecuzione della routine di identificazione del motore (ID run)
- impostazione della comunicazione encoder/resolver
- verifica dei circuiti di arresto di emergenza e della funzione Safe Torque Off
- impostazione del controllo di tensione
- impostazione dei limiti del convertitore
- impostazione della protezione da sovratemperatura del motore
- calibrazione del regolatore di velocità
- impostazione del controllo bus di campo.

Se si verifica un allarme o un guasto durante l'avviamento, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti* per le possibili cause e le soluzioni. Se il problema persiste, scollegare l'alimentazione, attendere 5 minuti per lasciare scaricare i condensatori del circuito intermedio e controllare i collegamenti di convertitore e motore.

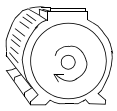
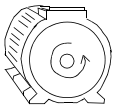
Prima di cominciare, assicurarsi di avere a portata di mano i dati di targa del motore e i dati dell'encoder (se necessari).

| | | |
|---|---|---|
| **Sicurezza** | | |
| | L’avviamento deve essere eseguito solo da elettricisti qualificati.<br>Rispettare scrupolosamente le norme di sicurezza durante la procedura di avviamento. Leggere le norme di sicurezza riportate nelle prime pagine del Manuale hardware del convertitore. | |
| ☐ | Controllare l’installazione. Vedere la checklist di installazione nel Manuale hardware. | |
| ☐ | Controllare che l’avviamento del motore non determini situazioni di pericolo.<br>**Disaccoppiare la macchina comandata** se<br>- vi è il rischio di danni in caso di direzione di rotazione non corretta, o<br>- è necessario eseguire una routine di identificazione normale (99.13 MODALITÀ ID-RUN = (1) NORMALE) durante l'avviamento del convertitore, quando la coppia di carico è superiore al 20% o la macchina non è in grado di sostenere il transitorio della coppia nominale durante l'ID run. | |
| **Tool PC** | | |
| ☐ | Installare sul computer il tool PC DriveStudio. Installare anche DriveSPC se è necessario eseguire la programmazione a blocchi. Per le istruzioni, vedere *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (inglese)] e *DriveSPC User Manual* [3AFE68836590 (inglese)]. | |
| ☐ | Collegare il convertitore di frequenza al PC:<br>Collegare un’estremità del cavo di comunicazione (OPCA-02, cod. 68239745) al collegamento del pannello sul convertitore. Collegare l’altra estremità del cavo di comunicazione tramite adattatore USB o direttamente alla porta seriale del PC. | |
| **Accensione** | | |
| ☐ | Collegare l’alimentazione. | Display a 7 segmenti:<br>  |
| **Nota:** il convertitore visualizza un allarme (2021 DATI MOTORE ASSENTI) finché non verranno inseriti i dati del motore in una fase successiva di questa procedura. È assolutamente normale. | | |
| ☐ | Lanciare il programma DriveStudio cliccando sull’icona di DriveStudio sul desktop del PC. | <br>DriveStudio.<br>exe |
| ☐ | Verificare se esiste un programma applicativo utilizzando il tool DriveStudio. Se esiste, nelle proprietà del convertitore vengono visualizzate le righe SOLUTION PROGRAM (SP) e SP EMPTY TEMPLATE (menu View – Properties, Software).<br>Se esiste già un programma applicativo, alcune funzioni del convertitore di frequenza potrebbero essere disabilitate. Verificare che il programma applicativo sia adatto al convertitore di frequenza. |  |
| ☐ | Disabilitare il controllo esterno e passare al controllo locale premendo il pulsante Take/Release sul pannello di controllo del tool DriveStudio. | |

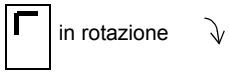
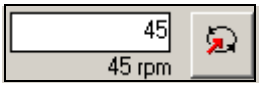
| Inserimento dei dati del motore | | |
|---|---|---|
| ☐ | Aprire l'elenco dei parametri e dei segnali selezionando il browser dei parametri (Parameter Browser) del convertitore utilizzato. | Parameter Browser |
| ☐ | Selezionare la lingua.<br>I parametri si impostano come segue:<br>Selezionare con un doppio clic il gruppo di parametri (in questo caso 99 DATI DI AVVIAMENTO). Fare doppio clic sul parametro desiderato e inserire il nuovo valore. | 99.01 LINGUA |
| ☐ | Selezionare il tipo di motore: asincrono o a magneti permanenti. | 99.04 TIPO MOTORE |
| ☐ | Selezionare la modalità di controllo del motore. Il metodo DTC è adatto alla maggior parte delle applicazioni. Per informazioni sul controllo scalare, vedere il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE. | 99.05 CONTROLLO MOTORE |
| ☐ | Inserire i dati del motore ricavati dalla targa di identificazione.<br>Esempio di targa di motore asincrono:<br>  <br>Esempio di targa di motore a magneti permanenti:<br>  <br>Con il controllo DTC (99.05 CONTROLLO MOTORE = (0) DTC) è necessario impostare almeno i parametri 99.06…99.10. Per una migliore precisione nel controllo, impostare anche i parametri 99.11…99.12. | **Nota:** impostare i dati del motore esattamente sugli stessi valori riportati sulla targa. Ad esempio, se la velocità nominale del motore, riportata sulla targa, è 1470 rpm, impostando il valore del parametro 99.09 VELOCITÀ NOMIN su 1500 rpm il convertitore di frequenza andrà incontro a problemi di funzionamento. |

| | | |
|---|---|---|
| | - corrente nominale motore<br>Range consentito: circa 1/6 · $I_{2n}$ … 2 · $I_{2n}$ del convertitore di frequenza (0…2 · $I_{2nd}$ se il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE = (1) SCALARE). Per i convertitori di frequenza che utilizzano più motori, vedere la sezione *Convertitori di frequenza multimotore* a pag. 19. | 99.06 CORRENTE NOMIN |
| | - tensione nominale motore<br>Range consentito: 1/6 · $U_N$ … 2 · $U_N$ del convertitore di frequenza. ($U_N$ indica la tensione più elevata per ciascun range di tensione nominale, ovvero 480 Vca per ACSM1-04).<br>Con i motori a magneti permanenti: la tensione nominale è la tensione controelettromotrice (alla velocità nominale del motore). Se la tensione è espressa come tensione per rpm, es. 60 V per 1000 rpm, la tensione per una velocità nominale di 3000 rpm è 3 × 60 V = 180 V.<br>Si noti che la tensione nominale non corrisponde alla tensione equivalente del motore in c.c. (EDCM) fornita da alcuni costruttori di motori. La tensione nominale può essere calcolata dividendo la tensione EDCM per 1,7 (= radice quadrata di 3). | 99.07 TENSIONE NOMIN |
| | - frequenza nominale motore<br>Range: 5…500 Hz. Per i convertitori di frequenza che utilizzano più motori, vedere la sezione *Convertitori di frequenza multimotore* a pag. 19.<br><br>Con i motori a magneti permanenti: se la frequenza non è riportata sulla targa di identificazione del motore, dovrà essere calcolata utilizzando la seguente formula:<br>$f = n \times p / 60$<br>dove p = numero di coppie di poli, n = velocità nominale del motore. | 99.08 FREQUENZA NOMIN |
| | - velocità nominale motore<br>Range: 0…10000 rpm. Per i convertitori di frequenza che utilizzano più motori, vedere la sezione *Convertitori di frequenza multimotore* a pag. 19. | 99.09 VELOCITÀ NOMIN |
| | - potenza nominale del motore<br>Range: 0…10000 kW. Per i convertitori di frequenza che utilizzano più motori, vedere la sezione *Convertitori di frequenza multimotore* a pag. 19. | 99.10 POTENZA NOMIN |
| | - cos$\varphi$ nominale del motore (non valido per motori a magneti permanenti). Questo valore può essere impostato per migliorare la precisione del controllo DTC. Se il valore non è fornito dal costruttore del motore, utilizzare il valore 0 (valore di default).<br>Range: 0…1. | 99.11 COS FII NOMIN |
| | - coppia nominale dell'albero motore. Questo valore può essere impostato per migliorare la precisione del controllo DTC. Se il valore non è fornito dal costruttore del motore, utilizzare il valore 0 (valore di default).<br>Range: 0…2147483.647 Nm. | 99.12 COPPIA NOMIN |
| ☐ | Una volta impostati i parametri del motore, viene generato l'allarme ID-RUN che segnala la necessità di eseguire la routine di identificazione del motore. | Allarme:<br>ID-RUN |

| | | |
|---|---|---|
| **Convertitori di frequenza multimotore (convertitori ai quali sono collegati più motori)** | | |
| ☐ | Verificare che i motori abbiano lo stesso valore di scorrimento relativo (solo motori asincroni), la stessa tensione nominale e lo stesso numero di poli. Se i dati forniti dal costruttore del motore sono insufficienti, utilizzare le seguenti formule per calcolare lo scorrimento e il numero di poli:<br>$p = \mathrm{Int}\left(\frac{f_N \cdot 60}{n_N}\right)$<br>$n_s = \frac{f_N \cdot 60}{p}$<br>$s = \frac{n_S - n_N}{n_S} \cdot 100\%$<br>dove<br>$p$ = numero di coppie di poli (= numero di poli del motore / 2)<br>$f_N$ = frequenza nominale del motore [Hz]<br>$n_N$ = velocità nominale del motore [rpm]<br>$s$ = scorrimento del motore [%]<br>$n_S$ = velocità sincrona del motore [rpm]. | |
| ☐ | Impostare la somma delle correnti nominali dei motori. | 99.06 CORRENTE NOMIN |
| ☐ | Impostare le frequenze nominali dei motori. Le frequenze devono essere identiche. | 99.08 FREQUENZA NOMIN |
| ☐ | Impostare la somma delle potenze nominali dei motori.<br>Se le potenze dei motori sono simili o identiche ma le velocità nominali variano lievemente, il parametro 99.09 VELOCITÀ NOMIN può essere impostato sul valore medio delle velocità dei motori. | 99.10 POTENZA NOMIN<br>99.09 VELOCITÀ NOMIN |
| **Alimentazione esterna dell'unità di controllo** | | |
| ☐ | Se l'unità di controllo del convertitore di frequenza è alimentata da una sorgente esterna (come illustrato nel *Manuale hardware)*, impostare il parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA su 24V ESTERNO. | 95.01 ALIMENT ESTERNA |
| **Induttanza di rete esterna** | | |
| ☐ | Se il convertitore di frequenza è dotato di un'induttanza esterna (come illustrato nel *Manuale hardware)*, impostare il parametro 95.02 INDUTTANZA EST su SÌ. | 95.02 INDUTTANZA EST |
| **Protezione da sovratemperatura del motore (1)** | | |
| ☐ | Selezionare la risposta del convertitore di frequenza al rilevamento di una sovratemperatura del motore. | 45.01 GEST PROT TERM |
| ☐ | Selezionare la protezione termica del motore: modello termico del motore o misurazione della temperatura del motore. Per i collegamenti del circuito di misurazione della temperatura, vedere la sezione *Sensori di temperatura* a pag. 41. | 45.02 SORGENTE TEMP |

| ID RUN (routine di identificazione del motore) | | |
|---|---|---|
| | **AVVERTENZA!** Durante l'ID run normale o ridotta, il motore ruota a velocità che possono raggiungere circa il 50…100% della velocità nominale. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI IDENTIFICAZIONE! | |
| **Nota:** assicurarsi che i circuiti della funzione Safe Torque Off e di arresto di emergenza siano chiusi durante l'ID run. | | |
| ☐ | Verificare il senso di rotazione del motore prima di avviare la routine di identificazione. Durante l'ID run (normale o ridotta) il motore ruota in direzione avanti. | Quando le fasi di uscita del convertitore U2, V2 e W2 sono collegate ai rispettivi morsetti del motore:<br>  direzione avanti<br>  direzione indietro |

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | Selezionare il metodo di identificazione del motore con il parametro 99.13 MODALITÀ ID-RUN. Durante l'ID run, il convertitore identifica le caratteristiche del motore per un controllo ottimale dello stesso. L'ID run viene eseguita al successivo avviamento del convertitore.<br>**Nota:** l'albero motore NON deve essere bloccato e la coppia di carico deve essere < 20% durante l'ID run normale. Con i motori a magneti permanenti questa limitazione è valida anche quando si seleziona l'ID run Statico.<br>**Nota:** il freno meccanico (se presente) non viene aperto durante l'ID run.<br>**Nota:** l'ID run non può essere eseguita se il par. 99.05 CONTROLLO MOTORE = (1) SCALARE.<br>Se possibile, eseguire la routine di identificazione NORMALE.<br>**Nota:** le macchine azionate devono essere disaccoppiate dal motore durante la routine di identificazione Normale se:<br>• la coppia di carico è superiore al 20%, o<br>• la macchina non è in grado di sostenere il transitorio della coppia nominale durante l'ID run.<br>Selezionare l'ID run RIDOTTO invece di Normale se le perdite meccaniche sono superiori al 20%, ovvero se il motore non può essere disaccoppiato dalle macchine azionate, o se è richiesto il flusso completo per tenere aperto il freno motore (motore conico).<br>Selezionare la routine di identificazione STATICO soltanto nei casi in cui non è possibile eseguire l'ID run Normale o Ridotto a causa di limitazioni determinate dai dispositivi meccanici collegati (es. in applicazioni di sollevamento o con gru).<br>L'opzione FASATURA può essere selezionata soltanto dopo aver eseguito almeno una volta la routine di identificazione Normale/Ridotto/Statico. L'autofasatura è utilizzata quando si aggiunge/sostituisce un encoder assoluto o un resolver (o un encoder con segnali di commutazione) a un motore a magneti permanenti e non vi è la necessità di eseguire nuovamente un'ID run normale/ridotta/statica. Per informazioni sulle modalità di autofasatura, vedere il parametro 11.07 SELEZ FASATURA a pag. 92 e la sezione *Autofasatura* a pag. 38. | 99.13 MODALITÀ ID-RUN<br>11.07 SELEZ FASATURA |
| ☐ | Verificare i limiti del convertitore. Per tutti i tipi di ID run deve essere valido quanto segue:<br>• 20.05 CORRENTE MASSIMA > 99.06 CORRENTE NOMIN<br>Inoltre, in caso di routine di identificazione normale o ridotta:<br>• 20.01 VELOCITÀ MASSIMA > 50% della velocità sincrona del motore<br>• 20.02 VELOCITÀ MINIMA ≤ 0<br>• tensione di alimentazione ≥ 66% di 99.07 TENSIONE NOMIN<br>• 20.06 COPPIA MASSIMA > 100% (solo macchine asincrone con ID run normale)<br>• 20.06 COPPIA MASSIMA ≥ 30% (macchine asincrone con ID run ridotta e motori a magneti permanenti).<br>Una volta completata con successo la routine di identificazione, impostare i valori dei limiti necessari all'applicazione. | |

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | Avviare il motore per iniziare la routine di identificazione.<br>**Nota:** ABILIT MARCIA deve essere attivo.<br><br>Durante la routine di identificazione si attiva l'allarme ID-RUN e sul display a 7 segmenti viene visualizzato un segmento in rotazione. | <br>10.09 ABILIT MARCIA<br>Allarme: ID-RUN<br>Display a 7 segmenti:<br>  |
| ☐ | Se l'ID run non è completata con successo, viene generato il guasto ERRORE ID-RUN. | Guasto<br>ERRORE ID-RUN |
| | **Misurazione della velocità con encoder/resolver** | |
| | Per una maggiore precisione nel controllo del motore può essere utilizzata la retroazione di un encoder o di un resolver.<br>Seguire le seguenti istruzioni quando nello slot opzionale 1 o 2 del convertitore di frequenza è installato un modulo di interfaccia encoder/resolver FEN-xx. **Nota:** non è possibile installare due moduli di interfaccia encoder dello stesso tipo. | |
| ☐ | Selezionare l'encoder/resolver utilizzato. Per ulteriori informazioni, vedere i parametri del gruppo 90 a pag. 179. | 90.01 SEL ENCODER 1 /<br>90.02 SEL ENCODER 2 |
| ☐ | Impostare gli altri parametri necessari per l'encoder/resolver:<br>- Parametri dell'encoder assoluto (gruppo 91, pag. 183)<br>- Parametri del resolver (gruppo 92, pag. 188).<br>- Parametri dell'encoder a impulsi (gruppo 93, pag. 189). | 91.01…91.31 /<br>92.01…92.03 /<br>93.01…93.22 |
| ☐ | Impostare il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA per applicare le nuove impostazioni parametriche. | 90.10 REFRESH PAR ENC |
| | **Verifica del collegamento encoder/resolver** | |
| | Seguire le seguenti istruzioni quando nello slot opzionale 1 o 2 del convertitore di frequenza è installato un modulo di interfaccia encoder/resolver FEN-xx. **Nota:** non è possibile installare due moduli di interfaccia encoder dello stesso tipo. | |
| ☐ | Impostare il parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL su (0) STIMATO. | 22.01 SEL RETROAZ VEL |
| ☐ | Inserire un valore di riferimento di velocità basso (es. il 3% della velocità nominale del motore). |  |
| ☐ | Avviare il motore. | |
| ☐ | Verificare che la velocità stimata (1.14 VELOC STIMATA) e quella effettiva (1.08 VELOCITÀ ENC 1 / 1.10 VELOCITÀ ENC 2) siano identiche. Se i valori sono diversi, verificare le impostazioni parametriche dell'encoder/resolver.<br>**Suggerimento:** se la velocità effettiva (con encoder assoluto o a impulsi) si discosta dal valore di riferimento di un fattore di 2, controllare l'impostazione dei numeri di impulsi (91.01 NUM CICLI SENCOS / 93.01 ENC1 NUM IMP / 93.11 ENC2 NUM IMP). | 1.14 VELOC STIMATA<br><br>1.08 VELOCITÀ ENC 1 /<br>1.10 VELOCITÀ ENC 2 |

| | | |
|---|---|---|
| ☐ | Se la direzione di rotazione impostata è "avanti", verificare che la velocità effettiva (1.08 VELOCITÀ ENC 1 / 1.10 VELOCITÀ ENC 2) sia positiva:<br>• Se la direzione di rotazione effettiva è "avanti" e la velocità effettiva è negativa, la fasatura dei fili dell'encoder a impulsi è invertita.<br>• Se la direzione di rotazione effettiva è "indietro" e la velocità effettiva è negativa, i cavi del motore sono stati collegati in modo scorretto.<br>Correggere il collegamento:<br>Scollegare l'alimentazione e attendere 5 minuti per consentire la scarica dei condensatori del circuito intermedio. Apportare le necessarie modifiche. Ricollegare l'alimentazione e avviare nuovamente il motore. Controllare che i valori della velocità stimata ed effettiva siano corretti.<br>• Se la direzione di rotazione impostata è "indietro", la velocità effettiva deve essere negativa.<br>**Nota:** le routine di autocalibrazione del resolver devono sempre essere eseguite dopo aver modificato il collegamento del cavo del resolver. Le routine di autocalibrazione si attivano impostando il parametro 92.02 AMPIEZZ ECCITAZ o 92.03 FREQ ECCITAZ, e poi impostando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA. Se si utilizza il resolver con un motore a magneti permanenti è necessario eseguire anche un'ID run FASATURA. | 1.08 VELOCITÀ ENC 1 / 1.10 VELOCITÀ ENC 2 |
| ☐ | Arrestare il motore. | |
| ☐ | Impostare il parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL su (1) VEL ENC1 o (2) VEL ENC2.<br>Se la retroazione di velocità non può essere utilizzata per il controllo del motore: in applicazioni speciali il parametro 40.06 GEST OPEN LOOP deve essere impostato su VERO. | 22.01 SEL RETROAZ VEL |
| ☐ | **Nota:** regolare il filtraggio della velocità soprattutto nei casi in cui il numero di impulsi dell'encoder è basso. Vedere la sezione *Filtraggio della velocità* a pag. 26. | |
| **Circuito di arresto di emergenza** | | |
| ☐ | Se viene utilizzato un circuito di arresto di emergenza, verificare che il circuito funzioni (il segnale di arresto di emergenza è collegato all'ingresso digitale selezionato come sorgente per l'attivazione dell'arresto di emergenza). | 10.10 STOP EM OFF3 o 10.11 STOP EM OFF1<br>(controllo arresto di emergenza mediante i bit 2…4 di 2.12 FBA CONTROL WORD del bus di campo) |

| Funzione Safe Torque Off | | |
|---|---|---|
| La funzione Safe Torque Off disabilita la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore, impedendo all'inverter di generare la tensione necessaria alla rotazione del motore. Per il collegamento della funzione Safe Torque Off, vedere il Manuale hardware e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]). | | |
| ☐ | Se viene utilizzato un circuito Safe Torque Off, verificare che il circuito funzioni. | |
| ☐ | Selezionare il tipo di reazione del convertitore quando la funzione Safe Torque Off è attiva (ossia quando la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore è disabilitata). | 46.07 DIAGNOSTICA STO |
| **Controllo della tensione** | | |
| Se la tensione in c.c. scende a causa di un'interruzione della potenza in ingresso, il regolatore di sottotensione riduce automaticamente la coppia del motore per mantenere la tensione al di sopra del limite minimo.<br>Per evitare che la tensione in c.c. superi il limite di controllo sovratensione, il regolatore di sovratensione fa diminuire automaticamente la coppia generatrice quando viene raggiunto il limite.<br>Quando il regolatore di sovratensione limita la coppia generatrice, non è possibile avere una rapida decelerazione del motore. Pertanto, in alcune applicazioni, per dissipare l'energia rigenerativa del convertitore è necessario applicare la frenatura elettrica (chopper e resistenza di frenatura). Il chopper collega la resistenza di frenatura al circuito intermedio del convertitore ogni volta che la tensione in c.c. supera il limite massimo. | | |
| ☐ | Verificare che i regolatori di sovra- e sottotensione siano attivi. | 47.01 CTRL SOVRATENS<br>47.02 CTRL SOTTOTENS |
| ☐ | Se l'applicazione richiede una resistenza di frenatura (il convertitore è dotato di chopper di frenatura integrato):<br>• definire le impostazioni del chopper e della resistenza di frenatura.<br>**Nota:** quando si utilizza un chopper o una resistenza di frenatura, il regolatore di sovratensione deve essere disattivato mediante il parametro 47.01 CTRL SOVRATENS.<br>• Verificare che il collegamento funzioni.<br>Per ulteriori informazioni sul collegamento della resistenza di frenatura, vedere il relativo Manuale hardware. | 48.01…48.07<br>47.01 CTRL SOVRATENS |

| | | |
|---|---|---|
| **Funzione di avviamento** | | |
| ☐ | Selezionare la funzione di avviamento.<br>Impostando 11.01 MODALITÀ MARCIA su (2) AUTOMATICO si seleziona una funzione di avviamento di tipo generico. Questa impostazione consente inoltre l'avviamento al volo (avviamento con motore in rotazione).<br>La coppia di avviamento più elevata si ottiene impostando 11.01 MODALITÀ MARCIA su (0) VELOCE (magnetizzazione in c.c. ottimizzata automatica) o (1) COSTANTE (magnetizzazione in c.c. costante con tempo di magnetizzazione definito dall'utente).<br>**Nota:** quando 11.01 MODALITÀ MARCIA è impostato su (0) VELOCE o (1) COSTANTE, non è possibile eseguire l'avviamento al volo (avviamento con motore in rotazione). | 11.01 MODALITÀ MARCIA |
| **Limiti** | | |
| ☐ | Impostare i limiti operativi in base ai requisiti di processo.<br>**Nota:** se la coppia di carico viene persa improvvisamente durante il funzionamento del convertitore in modalità di controllo di coppia, il convertitore si porta rapidamente alla velocità massima negativa o positiva predefinita. Per garantire la sicurezza, assicurarsi che i limiti impostati siano idonei all'applicazione. | 20.01…20.07 |
| **Protezione da sovratemperatura del motore (2)** | | |
| ☐ | Impostare i limiti di guasto e di allarme per la protezione da sovratemperatura del motore. | 45.03 TEMP ALLARME<br>45.04 TEMP GUASTO |
| ☐ | Impostare la temperatura ambiente tipica del motore. | 45.05 TEMP AMBIENTE |
| ☐ | Quando 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO, il modello di protezione termica del motore deve essere configurato come segue:<br>- Impostare il carico operativo massimo consentito per il motore.<br>- Impostare il carico a velocità zero. È possibile utilizzare un valore più elevato se il motore è dotato di una ventola esterna per potenziare il raffreddamento.<br>- Impostare la frequenza del break point della curva di carico del motore.<br>- Impostare l'aumento di temperatura nominale del motore.<br>- Impostare il tempo entro cui la temperatura raggiunge il 63% della temperatura nominale. | 45.06 CURVA CARICO MOT<br>45.07 CARICO VEL ZERO<br>45.08 PUNTO ROTTURA<br>45.09 INNALZ NOM TEMP<br>45.10 COST TERMICA |
| ☐ | A questo punto, se possibile, eseguire nuovamente la routine di identificazione del motore (vedere pag. 20). | 99.13 MODALITÀ ID-RUN |

| Filtraggio della velocità | | |
|---|---|---|
| Le velocità misurata presenta sempre una piccola ondulazione dovuta a interferenze meccaniche ed elettriche, agli accoppiamenti e alla risoluzione dell'encoder (ovvero un numero limitato di impulsi). Una piccola ondulazione è tollerabile purché non comprometta la sequenza di controllo della velocità. Le interferenze nella misurazione della velocità possono essere filtrate con un filtro degli errori di velocità o con un filtro della velocità effettiva.<br>Riducendo l'ondulazione con i filtri si possono avere problemi nella calibrazione del regolatore di velocità. Una lunga costante di tempo del filtro e un tempo di accelerazione rapido non sono compatibili. Se il tempo di filtro è troppo lungo, il controllo diventa instabile. | | |
| ☐ | Se il riferimento di velocità utilizzato cambia rapidamente (applicazione servo), utilizzare il filtro degli errori di velocità per filtrare le possibili interferenze nella misurazione della velocità. In questo caso il filtro degli errori di velocità è più adatto rispetto al filtro della velocità effettiva:<br>- Impostare la costante del tempo di filtro. | 26.06 T FILTR ERR VEL |
| ☐ | Se il riferimento di velocità utilizzato rimane costante, utilizzare il filtro della velocità effettiva per filtrare le possibili interferenze nella misurazione della velocità. In questo caso il filtro della velocità effettiva è più adatto rispetto al filtro degli errori di velocità:<br>- Impostare la costante del tempo di filtro.<br>Se vi sono interferenze sostanziali nella misurazione della velocità, la costante del tempo di filtro deve essere proporzionale all'inerzia totale del carico e del motore, ovvero circa il 10…30% della costante di tempo meccanica<br>$t_{mech} = (n_{nom} / T_{nom}) \times J_{tot} \times 2\pi / 60$, dove<br>$J_{tot}$ = inerzia totale del carico e del motore (occorre tenere in considerazione il rapporto di trasmissione fra il carico e il motore)<br>$n_{nom}$ = velocità nominale del motore<br>$T_{nom}$ = coppia nominale del motore<br>Per ottenere una risposta dinamica rapida di velocità o di coppia con un valore di retroazione di velocità diverso da (0) STIMATO (vedere il parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL), il tempo di filtro della velocità effettiva deve essere impostato su zero. | 22.02 TEMPO FILT VEL |

| Calibrazione del regolatore di velocità | | |
|---|---|---|
| Per le applicazioni più gravose, le componenti P e I del regolatore di velocità del convertitore possono essere calibrate manualmente o automaticamente. Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE.<br>Se è necessario regolare la compensazione di accelerazione (o decelerazione), questa operazione deve essere effettuata manualmente. | | |
| ☐ | La compensazione dell'accelerazione (decelerazione) può essere utilizzata per migliorare la variazione del riferimento dinamico per il controllo di velocità (con tempi di rampa della velocità > 0) Per compensare l'inerzia durante l'accelerazione, si aggiunge una derivata del riferimento di velocità all'uscita del regolatore di velocità.<br>Definire il tempo di derivazione per la compensazione dell'accelerazione (decelerazione). Il valore deve essere proporzionale all'inerzia totale di carico e motore, ovvero circa il 50…100% della costante di tempo meccanica ($t_{mech}$). Vedere l'equazione della costante di tempo meccanica nella sezione *Filtraggio della velocità* a pag. 26. | 26.08 T DER COMP ACC |
| **Controllo bus di campo** | | |
| Seguire queste istruzioni quando il convertitore di frequenza è controllato da un sistema di controllo bus di campo tramite adattatore bus di campo Fxxx. L'adattatore è installato nello slot 3 del convertitore. | | |
| ☐ | Abilitare la comunicazione fra il convertitore di frequenza e l'adattatore bus di campo. | 50.01 ABILITAZ FB |
| ☐ | Collegare il sistema di controllo bus di campo al modulo adattatore bus di campo. | |
| ☐ | Impostare i parametri della comunicazione e del modulo adattatore: Vedere la sezione *Impostazione della comunicazione tramite modulo adattatore bus di campo* a pag. 338. | |
| ☐ | Testare il funzionamento della comunicazione. | |

## Come controllare il convertitore con l’interfaccia di I/O

La seguente tabella contiene le istruzioni per il funzionamento del convertitore di frequenza mediante gli ingressi digitali e analogici quando sono valide le impostazioni di default dei parametri.

| IMPOSTAZIONI PRELIMINARI | |
|---|---|
| Assicurarsi che i collegamenti del controllo siano eseguiti secondo lo schema di collegamento contenuto nel capitolo *Collegamenti di default dell’unità di controllo*. | |
| Passare al controllo esterno cliccando sul pulsante Take/Release del pannello di controllo del tool PC. | |
| **AVVIAMENTO DEL MOTORE E CONTROLLO DELLA VELOCITÀ** | |
| Avviare il convertitore attivando l’ingresso digitale DI1. Lo stato dell'ingresso digitale può essere monitorato con il segnale 2.01 STATO INGR DIG. | 2.01 STATO INGR DIG |
| Verificare che l’ingresso analogico AI1 sia utilizzato come ingresso di tensione (selezionato con il ponticello J1). | Tensione:<br>J1 ○ ○ ⊡ |
| Impostare la velocità regolando la tensione dell’ingresso analogico AI1. | |
| Verificare l’adattamento con fattore di scala del segnale dell’ingresso analogico AI1. I valori di AI1 possono essere monitorati con i segnali 2.04 AI1 e 2.05 AI1 SCALATO.<br>Quando AI1 viene utilizzato come ingresso di tensione, l’ingresso è differenziale e il valore negativo corrisponde alla velocità negativa, mentre il valore positivo corrisponde alla velocità positiva. | 13.02…13.04<br>2.04 AI1<br>2.05 AI1 SCALATO |
| **ARRESTO DEL MOTORE** | |
| Arrestare il convertitore disattivando l’ingresso digitale DI1. | 2.01 STATO INGR DIG |

# Programmazione del convertitore tramite tool PC

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo introduce alla programmazione del convertitore di frequenza con le applicazioni DriveStudio e DriveSPC. Per maggiori informazioni, vedere *DriveStudio User Manual* [3AFE68749026 (inglese)] e *DriveSPC User Manual* [3AFE68836590 (inglese)].

## Generalità

Il programma di controllo del convertitore è diviso in due parti:

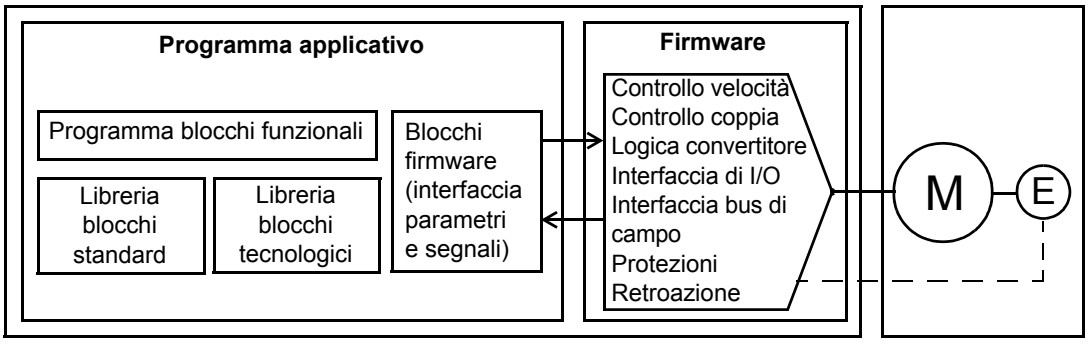
- programma firmware
- programma applicativo.

Il programma firmware esegue le principali funzioni di controllo, come il controllo di velocità e di coppia, la logica del convertitore (marcia/arresto), gli I/O, la retroazione, la comunicazione e le funzioni di protezione. Le funzioni del firmware sono configurate e programmate mediante parametri. Le funzioni del programma firmware si possono ampliare con la programmazione applicativa. I programmi applicativi si sviluppano a partire da blocchi funzionali.

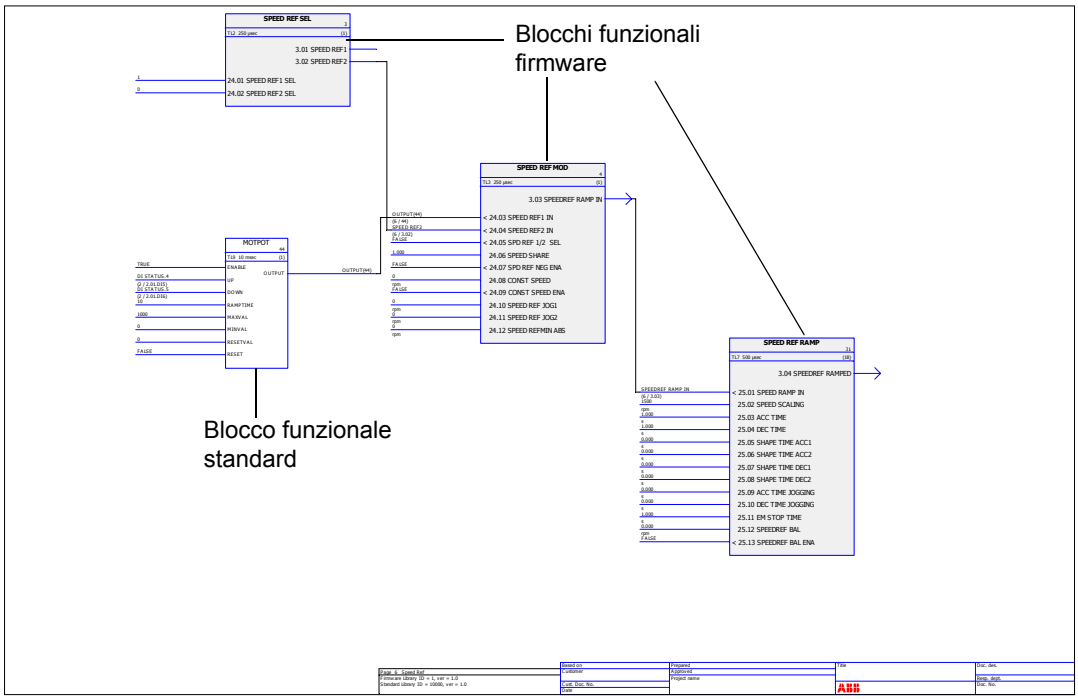
Il convertitore supporta due diversi metodi di programmazione:

- programmazione mediante parametri
- programmazione applicativa con blocchi funzionali (i blocchi si basano sullo standard IEC-61131).

Programma di controllo del convertitore



La seguente figura mostra una schermata di DriveSPC.




Nel capitolo *Template del programma applicativo* (pag. 325) è riportato il modello del programma applicativo visualizzato con DriveSPC.

## Programmazione mediante parametri

I parametri possono essere impostati con DriveStudio, dal pannello di controllo del convertitore (tastiera) o tramite l'interfaccia bus di campo. Tutte le impostazioni parametriche vengono memorizzate automaticamente nella memoria permanente del convertitore. Tuttavia, si raccomanda di effettuare un salvataggio forzato utilizzando il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI prima di spegnere il convertitore, subito dopo aver modificato un'impostazione parametrica. I valori sono ripristinati automaticamente dopo lo spegnimento. Se necessario, i valori di default si ripristinano con il parametro 16.04 RESET PARAMETRI.

Dato che gran parte dei parametri viene utilizzata come ingresso dei blocchi funzionali firmware, i valori dei parametri si possono modificare anche con il programma applicativo. Le modifiche dei parametri effettuate dal programma applicativo prevalgono sulle modifiche effettuate dal tool PC DriveStudio.

## Programmazione applicativa

I programmi applicativi si creano con il tool PC DriveSPC.

Normalmente la fornitura del convertitore non include i programmi applicativi. L'utente può creare programmi applicativi con i blocchi funzionali standard e firmware. ABB offre inoltre programmi applicativi personalizzati e blocchi funzionali tecnologici per applicazioni specifiche. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante ABB locale.

### Blocchi funzionali

Il programma applicativo usa tre tipi di blocchi funzionali: blocchi funzionali firmware, blocchi funzionali standard e blocchi funzionali tecnologici.

*Blocchi funzionali firmware*

La maggior parte delle funzioni firmware è rappresentata sotto forma di blocchi funzionali nel tool DriveSPC. I blocchi funzionali firmware sono parte del firmware di controllo del convertitore di frequenza, e fungono da interfaccia tra l'applicazione e i programmi firmware. I parametri dei gruppi 10…99 del convertitore di frequenza sono utilizzati come ingressi dei blocchi funzionali, mentre i parametri dei gruppi 1…9 fungono da uscite dei blocchi funzionali. I blocchi funzionali firmware sono descritti nel capitolo *Parametri e blocchi firmware*.

*Blocchi funzionali standard (libreria)*

I blocchi funzionali standard (es. ADD, AND) servono a creare un programma applicativo eseguibile. I blocchi funzionali standard sono descritti nel capitolo *Blocchi funzionali standard*.

La fornitura del convertitore include sempre una libreria di blocchi funzionali standard.

*Blocchi funzionali tecnologici*

Sono disponibili diverse librerie di blocchi funzionali tecnologici (es. CAM) per diversi tipi di applicazioni. Si può utilizzare solo una libreria tecnologica alla volta. I blocchi tecnologici si usano in maniera del tutto analoga ai blocchi standard.

### Parametri dell'utente

L'utente può creare i propri parametri con il tool DriveSPC. Questi parametri vengono inseriti nel programma applicativo sotto forma di blocchi collegabili ai blocchi applicativi già esistenti.

I parametri dell'utente si possono aggiungere a qualsiasi gruppo di parametri esistente; il primo indice disponibile è 70. Per la creazione dei parametri, l'utente ha a disposizione i gruppi 5 e 75…89, a partire dall'indice 1. Utilizzando gli attributi, i parametri possono essere protetti in scrittura, nascosti, ecc.

Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale utente di DriveSPC.*

### Eventi applicativi

Il programmatore dell'applicazione può creare i propri eventi applicativi (allarmi e guasti) aggiungendo dei blocchi di allarmi e guasti; questi blocchi si gestiscono in Alarm/Fault Manager del tool DriveSPC.

Il funzionamento dei blocchi di allarmi e guasti è lo stesso: quando il blocco è abilitato (impostando l'ingresso Enable su 1), il convertitore genera un allarme o un guasto.

### Esecuzione del programma

Il programma applicativo viene caricato nella memoria permanente (non volatile) dell'unità di memoria (JMU). Terminato il download, la scheda di controllo del convertitore viene automaticamente resettata e si avvia il programma caricato. Il programma viene eseguito in tempo reale sulla CPU (Central Processing Unit) della

scheda di controllo del convertitore – la stessa CPU del firmware del convertitore. Il programma può essere eseguito ai due livelli temporali dedicati di 1 e 10 millisecondi, e ad altri livelli temporali tra determinati task firmware.

**Nota:** dato che il programma firmware e il programma applicativo utilizzano la stessa CPU, il programmatore deve fare attenzione a non sovraccaricare la CPU del convertitore. Vedere il parametro 1.21 USO CPU.

### Licenze e protezione dei programmi applicativi

**Nota:** questa funzionalità è disponibile solo con DriveSPC versione 1.5 e successive.

Con il tool DriveSPC, è possibile assegnare al convertitore una licenza applicativa composta da un ID e da una password. Analogamente, il programma applicativo creato in DriveSPC può essere protetto con ID e password. Per le istruzioni, vedere il Manuale utente di DriveSPC.

Se un programma applicativo protetto viene scaricato in un convertitore di frequenza a sua volta protetto da licenza, gli ID e le password dell'applicazione e del convertitore devono corrispondere. Un'applicazione protetta non può essere scaricata in un convertitore non protetto da licenza. Un'applicazione non protetta può invece essere scaricata in un convertitore protetto.

L'ID della licenza applicativa è visualizzato da DriveStudio nelle proprietà del software del convertitore alla voce APPL LICENCE. Se il valore è 0, significa che al convertitore non è stata assegnata alcuna licenza.

I parametri creati con flag di mascheramento utilizzando il gestore parametrico di DriveSPC possono essere visualizzati o nascosti mediante il parametro 16.03 PASSWORD. La password deve essere la stessa che compare alla voce APPL LICENCE del convertitore. Se la password non è corretta, i parametri applicativi visibili vengono nuovamente nascosti.

**Note:**

- La licenza applicativa può essere assegnata solo a convertitori di frequenza completi, non a unità di controllo indipendenti.
- Le applicazioni protette possono essere scaricate solo in convertitori di frequenza completi, non in unità di controllo indipendenti.

### Modalità operative

Il tool DriveSPC offre le seguenti modalità operative:

*Offline*

In modalità offline, senza collegamento al convertitore di frequenza, l'utente può

- aprire un file del programma applicativo (se presente).
- modificare e salvare il programma applicativo.
- stampare le pagine del programma.

In modalità offline, con uno o più convertitori collegati, l'utente può

- collegare il convertitore selezionato a DriveSPC.

- caricare un programma applicativo dal convertitore collegato (è disponibile di default un modello vuoto che include solo i blocchi firmware).
- trasferire nel convertitore il programma applicativo configurato e avviare l'esecuzione del programma. Il programma trasferito contiene il programma dei blocchi funzionali e i valori dei parametri impostati in DriveSPC.
- rimuovere il programma dal convertitore collegato.

*Online*

In modalità online, l'utente può:

- modificare i parametri firmware (le modifiche vengono memorizzate direttamente nella memoria del convertitore)
- modificare i parametri del programma applicativo (ovvero i parametri creati in DriveSPC)
- monitorare i valori effettivi di tutti i blocchi funzionali in tempo reale.

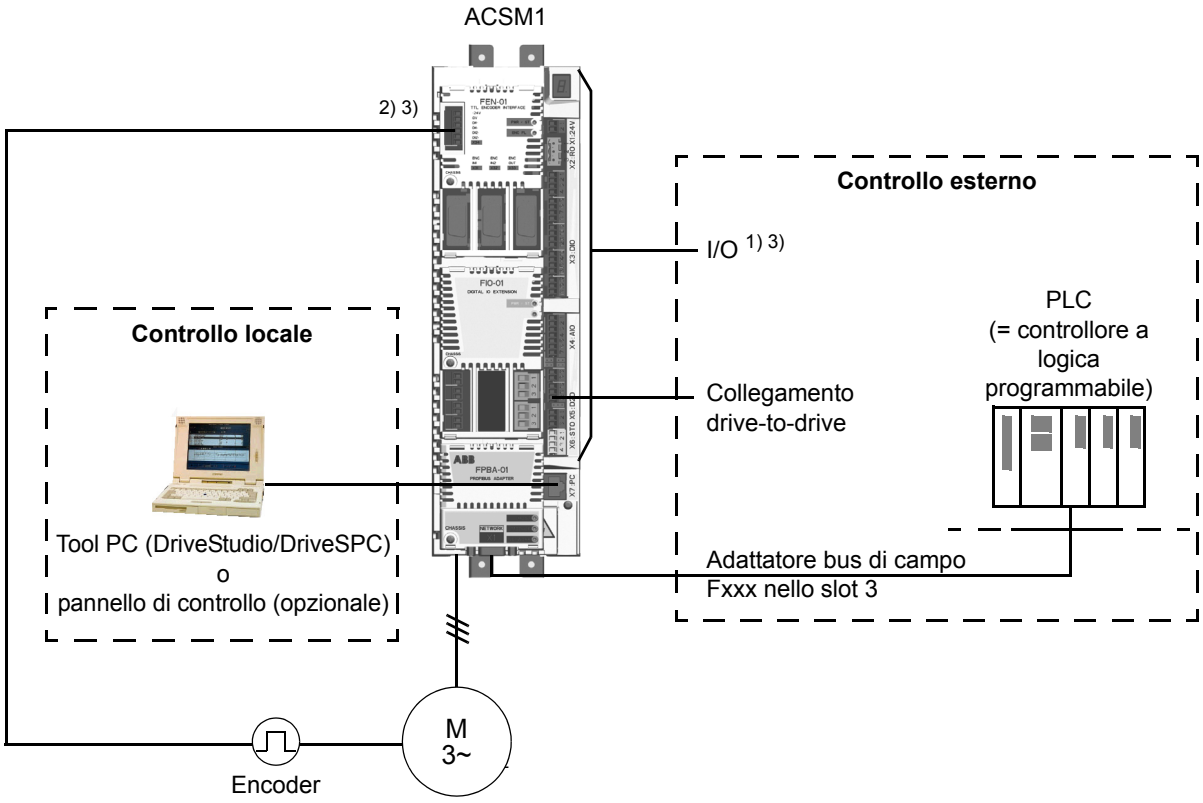
# Controllo e funzionalità del convertitore

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le postazioni di controllo e le modalità operative del convertitore di frequenza, e le funzionalità del programma applicativo.

## Controllo locale e controllo esterno

Il convertitore di frequenza ha due postazioni di controllo principali: esterna e locale. La postazione di controllo si seleziona con il tool PC (pulsante Take/Release) o con il tasto LOC/REM sul pannello di controllo.




1) Si possono aggiungere altri ingressi/uscite supplementari installando moduli opzionali di estensione degli I/O (FIO-xx) negli slot 1/2 del convertitore di frequenza.
2) Encoder assoluto o incrementale, o modulo di interfaccia resolver (FEN-xx) installato negli slot 1/2 del convertitore di frequenza.
3) Non è consentito utilizzare due moduli di interfaccia encoder/resolver dello stesso tipo.

### *Controllo locale*

I comandi di controllo si impartiscono da un PC dotato di DriveStudio e/o DriveSPC o dalla tastiera del pannello di controllo quando il convertitore è in modalità di controllo locale. Per il controllo locale sono disponibili le modalità di controllo di velocità, coppia e posizione.

Il controllo locale è utilizzato principalmente durante la messa in servizio e la manutenzione. Il pannello di controllo ha sempre la priorità sulle sorgenti dei segnali di controllo esterno quando utilizzato in modalità di controllo locale. Il parametro 16.01 BLOCCO LOCALE disabilita la possibilità di passare al controllo locale.

L'utente può selezionare mediante parametro (46.03 SEL PERDITA COMM) il tipo di risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del pannello di controllo o del tool PC.

*Controllo esterno*

Quando il convertitore di frequenza è in modalità di controllo esterno, i comandi di controllo (avviamento/arresto, reset, ecc.) sono impartiti attraverso l'interfaccia bus di campo (mediante un modulo adattatore bus di campo opzionale), i morsetti di I/O (ingressi digitali), i moduli opzionali di estensione degli I/O o il collegamento drive-to-drive.

Sono disponibili due postazioni di controllo esterne, EST1 ed EST2. L'utente può selezionare i segnali di controllo (es. Gruppo 10 START/STOP, Gruppo 24 RIFER VELOCITÀ e Gruppo 32 RIFERIMENTO COPPIA) e le modalità di controllo (Gruppo 34 CTRL RIFERIMENTO) per entrambe le postazioni esterne. In base alla selezione dell'utente, solo una delle due postazioni può essere attiva (EST1 ed EST2 non possono essere attive contemporaneamente). La selezione tra EST1/EST2 si effettua mediante il parametro pointer di selezione bit 34.01 SEL EXT1/EXT2 liberamente selezionabile. Inoltre, la postazione di controllo EST1 è divisa in due parti: EXT1 CTRL MODE1 e EXT1 CTRL MODE2. Entrambe utilizzano i segnali di controllo di EST1 per l'avviamento e l'arresto, ma la modalità di controllo può essere diversa; EXT1 CTRL MODE2, ad esempio, può essere utilizzata per l'homing.

## Modalità operative del convertitore

Il convertitore di frequenza può operare nelle modalità di controllo di velocità e di coppia. A pag. 37 è presentato uno schema a blocchi della sequenza di controllo del convertitore per queste modalità operative; schemi più dettagliati sono contenuti nel capitolo *Appendice C – Schemi della sequenza di controllo e della logica del convertitore* (pag. 355).

### Controllo di velocità

Il motore ruota a una velocità proporzionale al riferimento di velocità impartito al convertitore di frequenza. Questa modalità può essere applicata utilizzando come retroazione la velocità stimata, o con un encoder o un resolver per una migliore precisione della velocità.

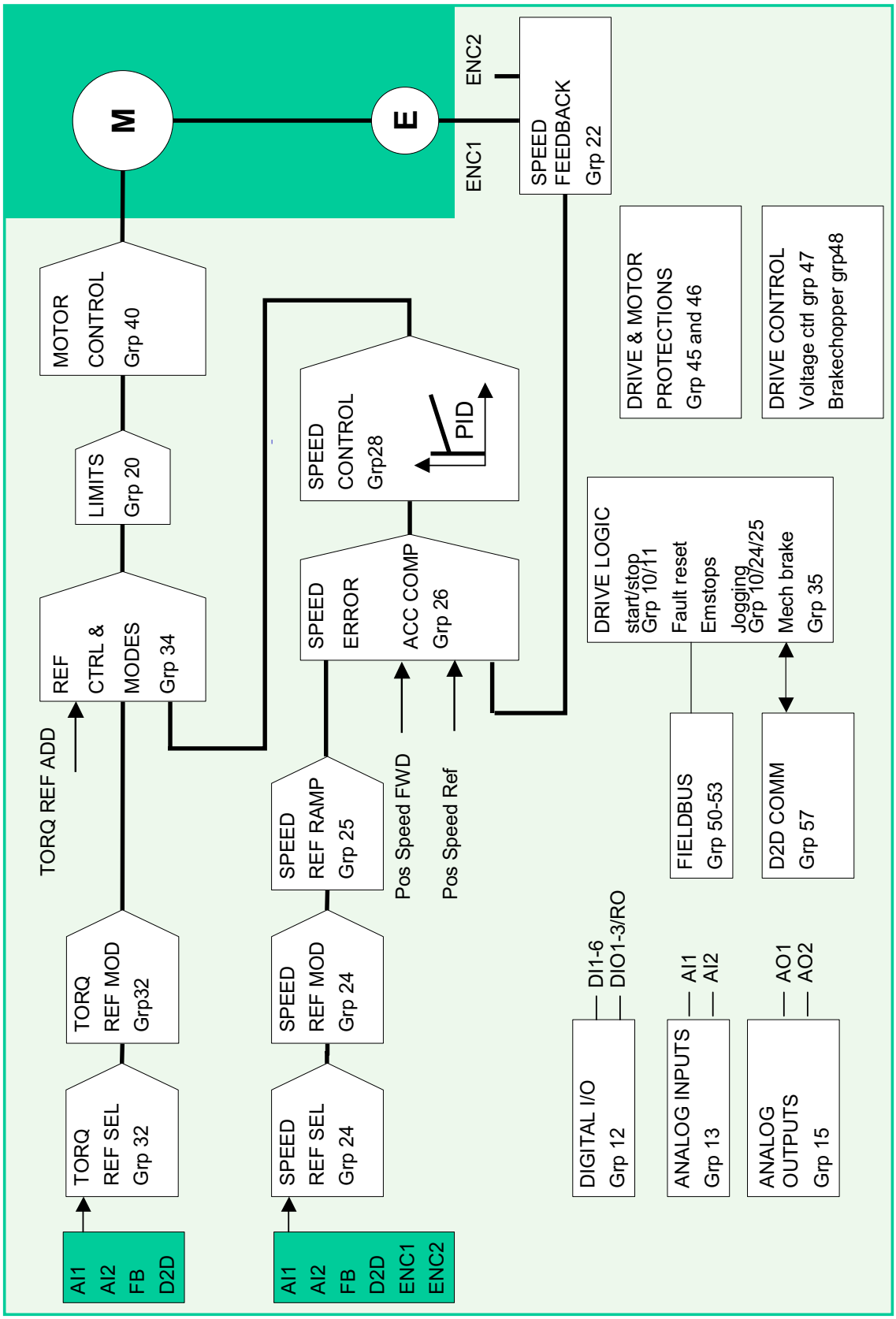
La modalità di controllo di velocità è disponibile sia nel controllo locale che esterno.

### Controllo di coppia

La coppia del motore è proporzionale al riferimento di coppia impartito al convertitore di frequenza. Questa modalità può essere applicata utilizzando come retroazione la velocità stimata, o con un encoder o un resolver per una migliore precisione nel controllo dinamico del motore.

La modalità di controllo di coppia è disponibile sia nel controllo locale che esterno.

**Sequenza di controllo del convertitore per il controllo di velocità e di coppia**



# Controllo del motore

### Controllo scalare del motore

È possibile selezionare il controllo scalare come metodo di controllo del motore in alternativa al controllo diretto di coppia DTC (Direct Torque Control). Nella modalità di controllo scalare, il convertitore è controllato con un riferimento di frequenza. Il controllo scalare, tuttavia, non raggiunge i livelli di performance del metodo DTC.

Si raccomanda di attivare la modalità di controllo scalare nelle seguenti situazioni:

- Con convertitori multimotore: 1) se il carico non è diviso equamente tra i motori, 2) se i motori sono di taglie diverse, o 3) se i motori dovranno essere sostituiti dopo la routine di identificazione (ID run)
- Se la corrente nominale del motore è inferiore a 1/6 della corrente nominale di uscita del convertitore di frequenza
- Se il convertitore viene utilizzato senza collegare un motore (ad esempio nei collaudi)
- Se il convertitore aziona un motore in media tensione attraverso un trasformatore elevatore.

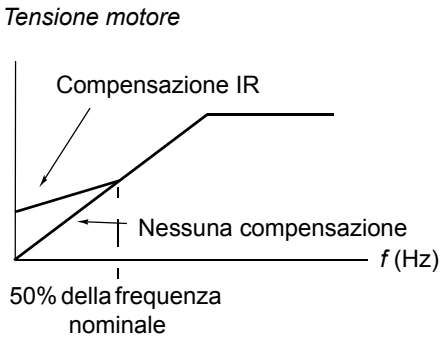
Nella modalità di controllo scalare, alcune funzioni standard non sono disponibili.

*Compensazione IR per un convertitore a controllo scalare*

IR designa la tensione.

*I* (corrente) × *R* (resistenza) = *U* (tensione).

La compensazione IR è attiva solo quando la modalità di controllo del motore è scalare. Quando la compensazione IR è attiva, il convertitore di frequenza alle basse velocità impartisce un ulteriore incremento di tensione al motore. La funzione di compensazione IR è utile per le applicazioni che richiedono un'elevata coppia di spunto.



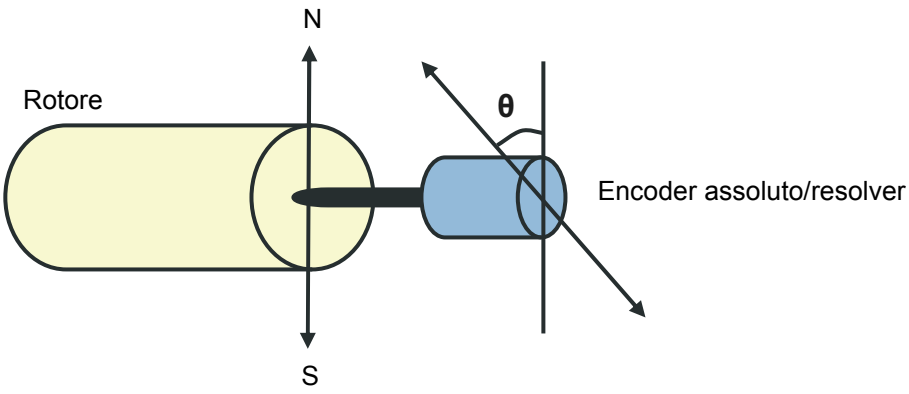

Con la modalità di controllo diretto di coppia (DTC), la compensazione IR è automatica e non è richiesta alcuna regolazione manuale.

### Autofasatura

L'autofasatura è una routine di misurazione automatica che serve a determinare la posizione angolare del flusso magnetico di un motore sincrono a magneti permanenti. Il controllo del motore richiede la posizione assoluta del flusso del rotore per controllare con precisione la coppia del motore.

I sensori come gli encoder assoluti e i resolver indicano la posizione del rotore in ogni momento, una volta definito l'offset tra l'angolo zero del rotore e quello del sensore. Gli encoder a impulsi standard determinano invece la posizione del rotore quando questo è in rotazione, ma la posizione iniziale non è nota. Un encoder a impulsi può essere utilizzato come encoder assoluto se è dotato di sensori di Hall,

benché con una scarsa precisione della posizione iniziale. I sensori di Hall generano i cosiddetti impulsi di commutazione che cambiano il proprio stato sei volte in un giro, quindi l'unica informazione nota è in quale settore di 60° di giro si trovi la posizione iniziale.




La routine di autofasatura viene eseguita con i motori sincroni a magneti permanenti nei seguenti casi:

1. Misurazione singola della differenza di posizione tra rotore ed encoder quando si utilizza un encoder assoluto, un resolver o un encoder con segnali di commutazione
2. Dopo ogni accensione, quando si utilizza un encoder incrementale
3. Con il controllo motore ad anello aperto, per misurazioni ripetute della posizione del rotore a ogni avviamento.

Sono disponibili diverse modalità di autofasatura (vedere il parametro 11.07 SELEZ FASATURA).

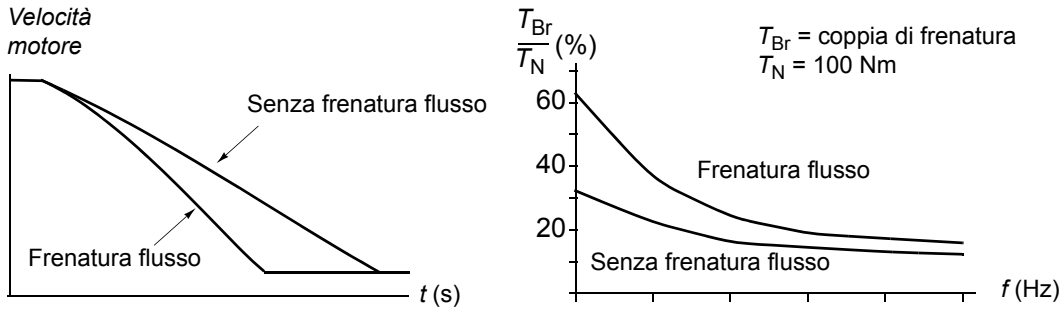
La modalità in rotazione è raccomandata soprattutto nel caso 1, poiché è il metodo più affidabile e accurato. Nella modalità in rotazione, l'albero del motore viene fatto ruotare in avanti e indietro (±360/coppie di poli)° per determinare la posizione del rotore. Nel caso 3 (controllo ad anello aperto), l'albero ruota in una sola direzione e l'angolo è inferiore.

La modalità statica si utilizza qualora il motore non possa essere messo in rotazione (ad esempio quando è collegato il carico). Dato che le caratteristiche di motori e carichi variano, la modalità statica più idonea va ricercata effettuando delle prove.

Il convertitore di frequenza è inoltre in grado di determinare la posizione del rotore quando viene avviato con un motore in rotazione nelle modalità ad anello aperto o chiuso. In questa situazione, l'impostazione di 11.07 SELEZ FASATURA non ha alcun effetto.

### Frenatura flusso

Il convertitore può aumentare la decelerazione alzando il livello di magnetizzazione del motore. Aumentando il flusso del motore con 40.10 FLUX BRAKING, l'energia generata dal motore durante la frenatura è convertita in energia termica motore.




Il convertitore controlla continuamente lo stato del motore, anche durante la frenatura flusso. Pertanto la frenatura flusso può essere utilizzata per arrestare il motore e per modificarne la velocità. Gli altri vantaggi della frenatura flusso sono:

- La frenatura inizia immediatamente dopo che è stato impartito un comando di arresto. La funzione non deve attendere una riduzione del flusso prima di poter attivare la frenatura.
- Il raffreddamento del motore a induzione è efficiente. La corrente dello statore del motore aumenta durante la frenatura flusso, mentre non aumenta la corrente del rotore. Lo statore si raffredda in modo molto più efficiente del rotore.
- La frenatura flusso può essere utilizzata con motori a induzione e motori sincroni a magneti permanenti.

Sono disponibili due modalità di frenatura:

- La frenatura moderata assicura una decelerazione più rapida rispetto a una situazione in cui la frenatura flusso sia disabilitata. Il livello di flusso del motore viene limitato per impedire un eccessivo surriscaldamento del motore.
- La frenatura completa sfrutta quasi tutta la corrente disponibile per trasformare l'energia della frenatura meccanica in energia termica del motore. Il tempo di frenatura è più breve rispetto alla frenatura moderata. Nell'uso ciclico, il motore si surriscalda notevolmente.

### Protezione termica del motore

Con i parametri del gruppo 45, l'utente può impostare la protezione di sovratemperatura del motore e configurare la misurazione della temperatura del motore (se presente). Questo blocco mostra anche la temperatura stimata e misurata del motore.

Il motore può essere protetto dal surriscaldamento mediante

- il modello di protezione termica del motore
- la misurazione della temperatura del motore con sensori PTC o KTY84. In questo modo si ha un modello del motore più accurato.

*Modello di protezione termica del motore*

Il convertitore di frequenza calcola la temperatura del motore sulla base dei seguenti presupposti:

1) Quando viene applicata per la prima volta l'alimentazione al convertitore, il motore si trova a temperatura ambiente (definita dal parametro 45.05 TEMP AMBIENTE). Dopodiché, alle successive accensioni del convertitore, si presume che il motore si trovi alla temperatura stimata (valore di 1.18 TEMP MOT STIMATA, salvato allo spegnimento).

2) La temperatura del motore viene calcolata utilizzando il tempo termico e la curva di carico del motore regolabili dall'utente. La curva di carico va regolata qualora la temperatura ambiente superi i 30 °C.

È possibile regolare i limiti di supervisione della temperatura del motore e selezionare il tipo di risposta del convertitore al rilevamento di una sovratemperatura.

**Nota:** il modello termico del motore si può utilizzare quando all'inverter è collegato un solo motore.

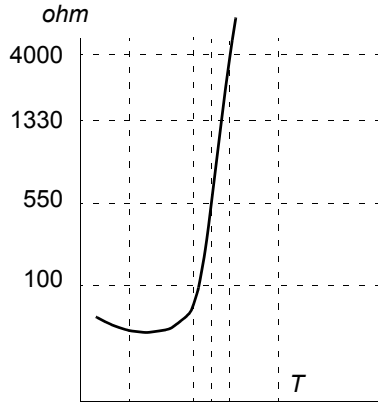
*Sensori di temperatura*

È possibile rilevare la sovratemperatura del motore collegando un sensore di temperatura all'ingresso del termistore TH del convertitore o al modulo di interfaccia encoder opzionale FEN-xx.

La resistenza del sensore aumenta se la temperatura del motore supera la temperatura di riferimento del sensore $T_{ref}$, come pure la tensione nella resistenza.

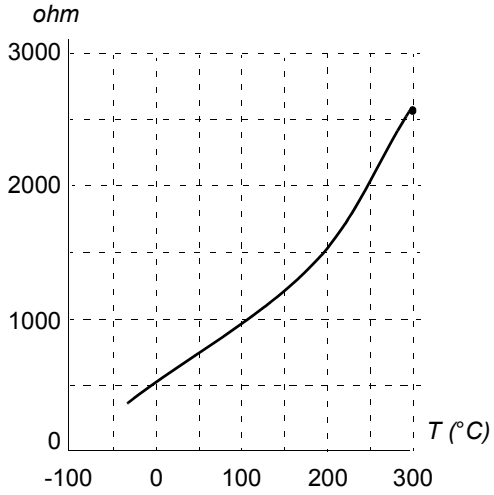
La figura seguente mostra i valori di resistenza tipici di un sensore PTC espressi come funzione della temperatura operativa del motore.

| Temperatura | Resistenza PTC |
|---|---|
| Normale | 0…1 kohm |
| Eccessiva | ≥ 4 kohm* |
| *Il limite per la protezione da sovratemperatura è 2.5 kohm. | |



La figura seguente mostra i valori di resistenza tipici di un sensore KTY84 espressi come funzione della temperatura operativa del motore.

| Adattamento KTY84 |
|---|
| 90 °C = 936 ohm |
| 110 °C = 1063 ohm |
| 130 °C = 1197 ohm |
| 150 °C = 1340 ohm |




È possibile regolare i limiti di supervisione della temperatura del motore e selezionare il tipo di risposta del convertitore al rilevamento di una sovratemperatura.

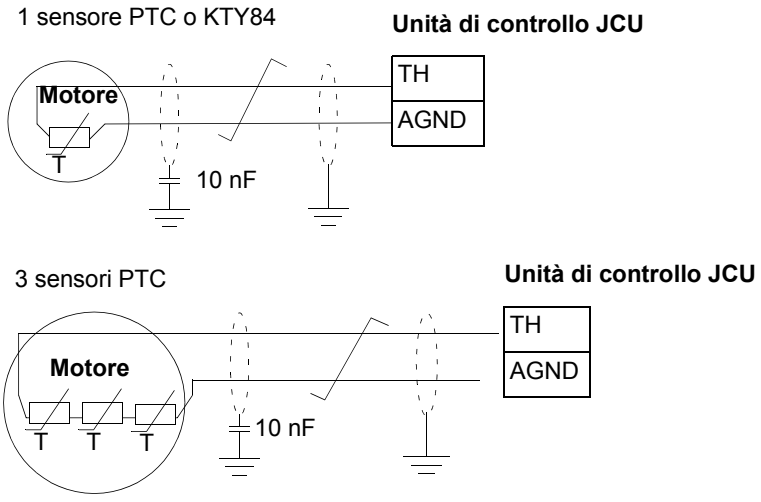
---

**AVVERTENZA!** Dato che l'ingresso del termistore sull'unità di controllo JCU non è isolato secondo IEC 60664, il collegamento del sensore di temperatura del motore richiede un isolamento doppio o rinforzato tra i componenti sotto tensione del motore e il sensore. Se il gruppo non soddisfa il requisito,
- i morsetti della scheda degli I/O devono essere protetti dal contatto e non devono essere collegati ad altre apparecchiature

oppure
- il sensore di temperatura deve essere isolato dai morsetti di I/O.

---

La figura sottostante mostra una misurazione della temperatura del motore utilizzando l'ingresso del termistore TH.




Per il collegamento del modulo di interfaccia encoder FEN-xx, vedere il *Manuale utente* del relativo modulo di interfaccia encoder.

# Controllo della tensione in c.c.

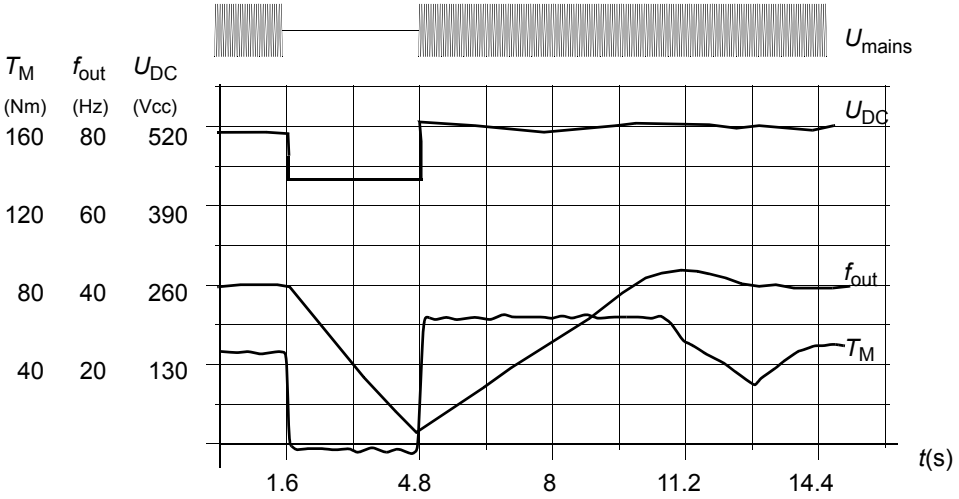
## Controllo di sovratensione

Il controllo di sovratensione del collegamento intermedio in c.c. va attuato con convertitori lato linea a due quadranti quando il motore opera entro il quadrante generatore. Per evitare che la tensione in c.c. superi il limite di controllo sovratensione, il regolatore di sovratensione fa diminuire automaticamente la coppia generatrice quando viene raggiunto il limite.

## Controllo di sottotensione

Se la tensione di alimentazione viene interrotta, il convertitore continua a funzionare sfruttando l'energia cinetica del motore in rotazione. Finché il motore continua a ruotare e genera energia per il convertitore, quest'ultimo funziona a regime. Il convertitore può continuare a funzionare in seguito all'interruzione, purché il contattore principale rimanga chiuso.

**Nota:** le unità provviste di contattore principale opzionale devono essere dotate di un circuito di mantenimento (es. gruppo di continuità UPS) che tenga il circuito di controllo del contattore chiuso in caso di brevi interruzioni dell'alimentazione.



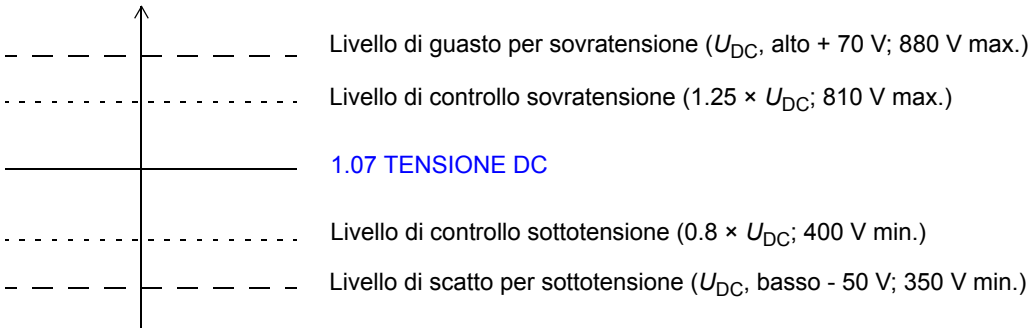

$U_{DC}$= tensione del circuito intermedio del convertitore, $f_{out}$ = frequenza di uscita del convertitore, $T_M$ = coppia motore

*Perdita della tensione di alimentazione al carico nominale ($f_{out}$ = 40 Hz). La tensione in c.c. del circuito intermedio scende al livello minimo. Il regolatore mantiene stabile la tensione per tutto il periodo di interruzione dell'alimentazione. Il convertitore fa funzionare il motore in modalità generatore. La velocità del motore diminuisce ma il convertitore rimane in funzione fino a quando il motore ha sufficiente energia cinetica.*

## Controllo di tensione e limiti di scatto

Il controllo e i limiti di scatto del regolatore di tensione in c.c. del circuito intermedio sono relativi al valore di tensione dell'alimentazione fornito dall'utente o a una tensione di alimentazione determinata in modo automatico. La tensione effettiva utilizzata è indicata dal parametro 1.19 TENSIONE ALIM. La tensione in c.c. ($U_{DC}$) è pari a 1.35 volte questo valore.

L’identificazione automatica della tensione di alimentazione è eseguita ogni volta che il convertitore viene alimentato. L'identificazione automatica può essere disabilitata con il parametro 47.03 ID TENS ALIM; l'utente può definire la tensione manualmente con il parametro 47.04 TENS ALIM.


Livello di guasto per sovratensione ($U_{DC}$, alto + 70 V; 880 V max.)
Livello di controllo sovratensione (1.25 × $U_{DC}$; 810 V max.)
1.07 TENSIONE DC
Livello di controllo sottotensione (0.8 × $U_{DC}$; 400 V min.)
Livello di scatto per sottotensione ($U_{DC}$, basso - 50 V; 350 V min.)

$U_{DC}$ = 1.35 × 1.19 TENSIONE ALIM

$U_{DC}$, alto = 1.25 × $U_{DC}$

$U_{DC}$, basso = 0.8 × $U_{DC}$

Il circuito in c.c. intermedio viene caricato attraverso una resistenza interna, che viene bypassata una volta che i condensatori hanno raggiunto lo stato di carica e la tensione si è stabilizzata.

### Chopper di frenatura

Il chopper di frenatura integrato del convertitore può essere utilizzato per gestire l'energia generata dal motore in fase di decelerazione.

Quando il chopper di frenatura è abilitato e in presenza di una resistenza collegata, il chopper inizierà a condurre quando la tensione del collegamento in c.c. del convertitore raggiunge $U_{DC\_BR}$ - 30 V. La potenza di frenatura massima viene raggiunta a $U_{DC\_BR}$ + 30 V.

$U_{DC\_BR}$ = 1.35 × 1.25 × 1.19 TENSIONE ALIM.

### Modalità bassa tensione

Per ampliare il range della tensione di alimentazione è disponibile una modalità in bassa tensione. Quando è abilitata, il convertitore di frequenza può operare al di sotto del range nominale (ad esempio se deve essere alimentato da una sorgente di emergenza).

La modalità in bassa tensione si attiva con il parametro 47.05 LOW VOLT MOD ENA. Con la modalità in bassa tensione occorre regolare i parametri 47.06 LOW VOLT DC MIN e 47.07 LOW VOLT DC MAX che corrispondono, rispettivamente, ai livelli di controllo minimo e massimo della tensione in c.c. Si applicano le seguenti regole:

- 47.06 LOW VOLT DC MIN = 250...450 V
- 47.07 LOW VOLT DC MAX = 350...810 V
- 47.07 LOW VOLT DC MAX > 47.06 LOW VOLT DC MIN + 50 V.

Il valore del parametro 47.08 EXT PU SUPPLY o la sua sorgente devono essere impostati su 1 (vero) quando viene impiegata un'alimentazione inferiore a 270 Vcc (come una batteria). Questa configurazione richiede un'alimentazione in c.c. supplementare (JPO-01) per alimentare l'elettronica del circuito principale. Nel caso di un'alimentazione in c.a., il valore del parametro 47.08 EXT PU SUPPLY o la sua sorgente devono essere impostati su 0 (falso).

I parametri 47.06…47.08 sono validi solo quando è attiva la modalità in bassa tensione, ossia quando il parametro 47.05 LOW VOLT MOD ENA (o la sua sorgente) è 1 (vero).

Nella modalità in bassa tensione, il controllo di tensione, i livelli di scatto e i livelli operativi del chopper di frenatura (vedere le sezioni *Controllo di tensione e limiti di scatto* e *Chopper di frenatura* all'interno di questo capitolo) variano nel modo seguente:

| **Livello** | **Valore del parametro 47.08 EXT PU SUPPLY** | |
|---|---|---|
| | **FALSO** | **VERO** |
| Range di tensione di alimentazione | 200…240 Vca ±10%<br>270…324 Vcc ±10% | *48…270 Vcc ±10% |
| Livello di scatto sovratensione | Invariato | Invariato |
| Livello di controllo sovratensione | 47.07 LOW VOLT DC MAX | 47.07 LOW VOLT DC MAX |
| Livello di controllo sottotensione | 47.06 LOW VOLT DC MIN | Disabilitato |
| Livello di scatto sottotensione | 47.06 LOW VOLT DC MIN - 50 V | Disabilitato |
| Livello di attivazione chopper di frenatura | 47.07 LOW VOLT DC MAX - 30 V | 47.07 LOW VOLT DC MAX - 30 V |
| Potenza massima del chopper di frenatura | 47.07 LOW VOLT DC MAX + 30 V | 47.07 LOW VOLT DC MAX + 30 V |
| *Richiede un'alimentazione supplementare in c.c. JPO-01 | | |

Nella pubblicazione *ACSM1 System Engineering Manual* (3AFE68978297 [inglese]) sono illustrate dettagliatamente varie configurazioni del sistema.

# Controllo di velocità

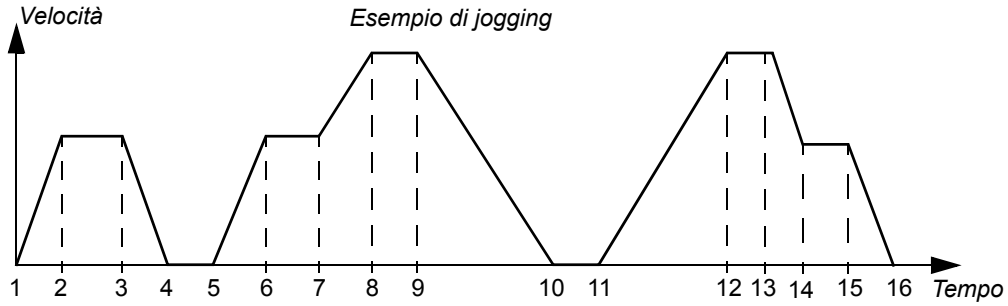
## Jogging (avanzamento a impulsi)

La funzione jogging si utilizza in genere durante l'assistenza o la messa in servizio per controllare localmente le macchine. In questa modalità, il motore ruota in piccoli incrementi fino a raggiungere la posizione di carico desiderata.

Sono disponibili due funzioni jogging (1 o 2). Quando la funzione jogging viene attivata, il convertitore si avvia e accelera sino alla velocità di jogging definita (parametri 24.10 RIF VEL JOG1 e 24.11 RIF VEL JOG2) lungo la rampa di accelerazione jogging definita. Quando la funzione viene disattivata, il convertitore decelera sino all'arresto lungo la rampa di decelerazione jogging definita. Un apposito pulsante permette di avviare e arrestare il convertitore durante l'avanzamento a impulsi.

Le funzioni jogging 1 e 2 si attivano mediante un parametro o attraverso il bus di campo. La sorgente del comando di jogging si definisce con i parametri pointer di selezione bit 10.07 JOG1 START e 10.14 JOG2 START. Per l'attivazione con bus di campo, vedere 2.12 FBA CONTROL WORD.

L'illustrazione e la tabella seguente descrivono il funzionamento del convertitore di frequenza durante l'avanzamento a impulsi. (Si noti che non possono essere applicate direttamente ai comandi di jogging tramite bus di campo, poiché questi non richiedono alcun segnale di abilitazione; vedere il parametro 10.15 ABILITAZ JOG.) Mostrano anche come il convertitore passa al funzionamento normale (= jogging non attivo) quando viene impartito il comando di avviamento convertitore. Cmd jog = stato dell'ingresso di jogging; Abilit. jog = jogging abilitato dalla sorgente impostata con il parametro 10.15 ABILITAZ JOG; Cmd start = stato del comando di avviamento del convertitore.




| Fase | Cmd jog | Abilit. jog | Cmd avvia-mento | Descrizione |
|---|---|---|---|---|
| 1-2 | 1 | 1 | 0 | Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging. |
| 2-3 | 1 | 1 | 0 | Il convertitore funziona alla velocità di jogging. |
| 3-4 | 0 | 1 | 0 | Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging. |
| 4-5 | 0 | 1 | 0 | Il convertitore si arresta. |
| 5-6 | 1 | 1 | 0 | Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging. |

| Fase | Cmd jog | Abilit. jog | Cmd avvia-mento | Descrizione |
|---|---|---|---|---|
| 6-7 | 1 | 1 | 0 | Il convertitore funziona alla velocità di jogging. |
| 7-8 | x | 0 | 1 | Abilitazione jogging non attiva; continua il funzionamento normale. |
| 8-9 | x | 0 | 1 | Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore segue il riferimento di velocità. |
| 9-10 | x | 0 | 0 | Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione attiva. |
| 10-11 | x | 0 | 0 | Il convertitore è fermo. |
| 11-12 | x | 0 | 1 | Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore accelera sino al riferimento di velocità lungo la rampa di accelerazione attiva. |
| 12-13 | 1 | 1 | 1 | Il comando di avviamento esclude il segnale di abilitazione jogging. |
| 13-14 | 1 | 1 | 0 | Il convertitore decelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging. |
| 14-15 | 1 | 1 | 0 | Il convertitore funziona alla velocità di jogging. |
| 15-16 | x | 0 | 0 | Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging. |

**Note:**

- La funzione jogging non è attivabile quando il comando di avviamento del convertitore è attivo o il convertitore è in modalità di controllo locale.
- L'avviamento normale è inibito quando l'abilitazione jogging è attiva.
- Il tempo della forma di rampa è impostato su zero durante il jogging.

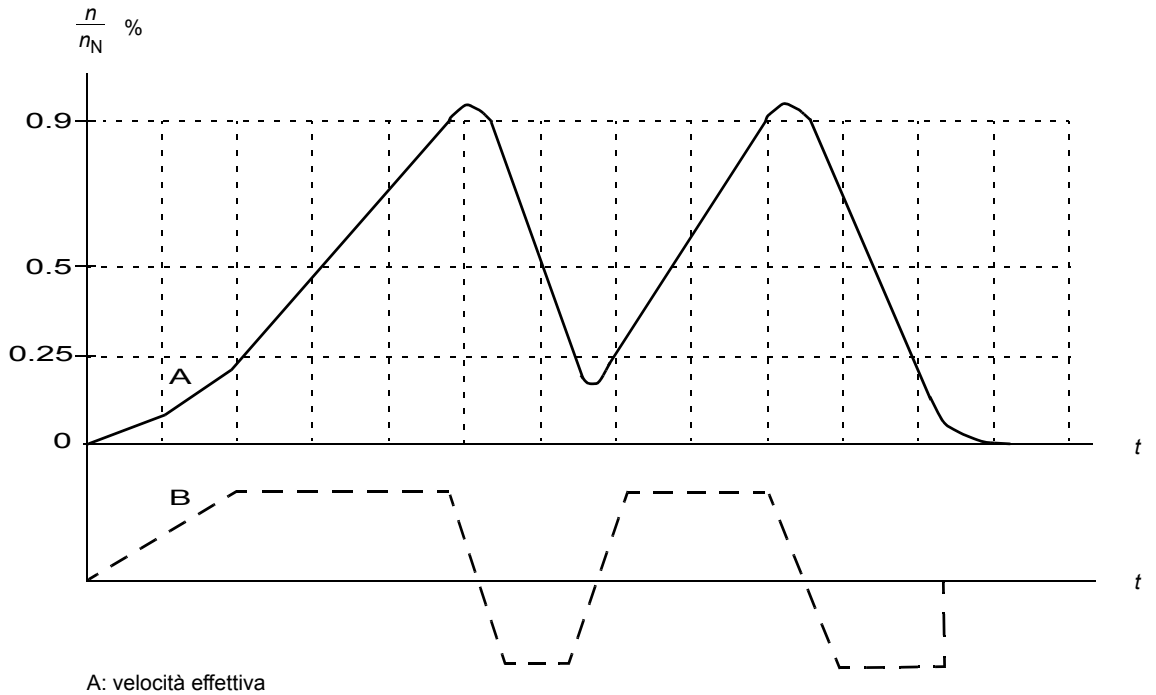
### Calibrazione del regolatore di velocità

Il regolatore di velocità del convertitore di frequenza può essere impostato automaticamente utilizzando la funzione di autocalibrazione (parametro 28.16 PI TUNE MODE). L'autocalibrazione è basata sul carico e sull'inerzia del motore e della macchina. È possibile comunque regolare manualmente il guadagno del regolatore, il tempo di integrazione e il tempo di derivazione. L'autocalibrazione può essere eseguita anche da una postazione di controllo esterna.

L'autocalibrazione può essere eseguita in quattro modi diversi, a seconda dell'impostazione del parametro 28.16 PI TUNE MODE. Le selezioni (1) SMOOTH, (2) MIDDLE e (3) TIGHT definiscono la risposta del riferimento di coppia del convertitore a un gradino del riferimento di velocità dopo la calibrazione. La selezione (1) SMOOTH produce una risposta lenta; (3) TIGHT produce una risposta rapida. La selezione (4) USER permette la regolazione personalizzata della sensibilità di controllo con i parametri 28.17 TUNE BANDWIDTH e 28.18 TUNE DAMPING. Il parametro 6.03 STATO CTRL VEL dà informazioni dettagliate sullo stato della calibrazione.

Una volta impostato il parametro 28.16 PI TUNE MODE, alla successiva modulazione del convertitore verrà avviata una routine di autocalibrazione. Se la routine di autocalibrazione non va a buon fine, si attiva l'allarme SPEED CTRL TUNE FAIL per circa 15 secondi. Se viene impartito un comando di arresto durante l'autocalibrazione, la routine si interrompe.

La figura seguente illustra il comportamento di velocità e coppia del motore durante la routine di autocalibrazione.




A: velocità effettiva
B: riferimento di coppia

I prerequisiti per l'esecuzione della routine di autocalibrazione sono:

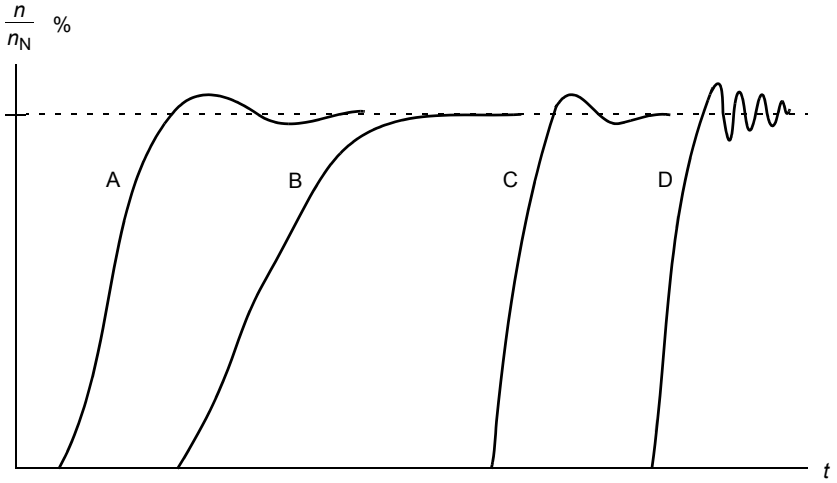
- La routine di identificazione (ID run) è stata completata correttamente
- Sono stati impostati i limiti di velocità, coppia, corrente e accelerazione (parametri dei gruppi 20 e 25)
- Sono stati impostati il filtraggio della retroazione di velocità, il filtraggio dell'errore di velocità e la velocità zero (parametri dei gruppi 22 e 26)
- Il convertitore è fermo.

I risultati della routine di autocalibrazione sono automaticamente trasferiti nei parametri

- 28.02 GUADAGNO PROPORZ (guadagno proporzionale del regolatore di velocità)
- 28.03 TEMPO INTEGRALE (tempo di integrazione del regolatore di velocità)
- 1.31 MECH TIME CONST (costante di tempo meccanica della macchina).

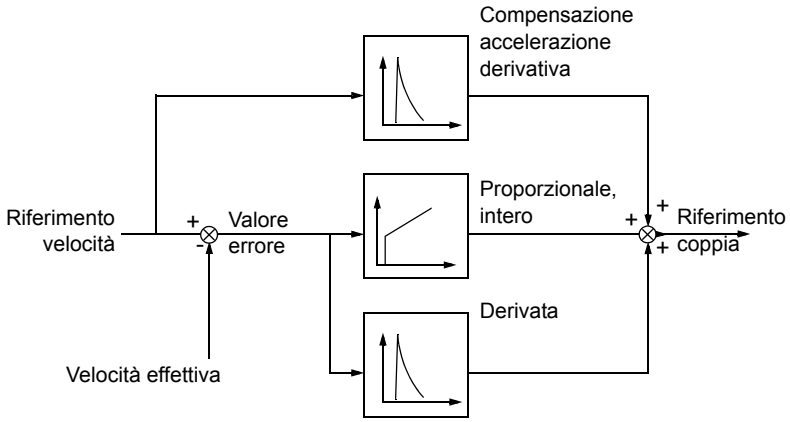
**Nota:** la routine di autocalibrazione accelera e decelera il motore in base ai tempi di rampa impostati nel gruppo 25, e questi valori hanno effetto sui risultati dell'autocalibrazione.

La figura seguente mostra le risposte di velocità a un gradino del riferimento di velocità (normalmente 1…20%).




A: sottocompensato
B: calibrazione normale (autocalibrazione)
C: calibrazione normale (manuale). Performance dinamiche migliori rispetto a B
D: regolatore di velocità sovracompensato

Nella figura seguente viene illustrato uno schema a blocchi semplificato del regolatore di velocità. L'uscita del regolatore funge da riferimento per il regolatore di coppia.




Per ulteriori informazioni sull'uso della funzione di autocalibrazione, vedere la descrizione del parametro 28.16 PI TUNE MODE.

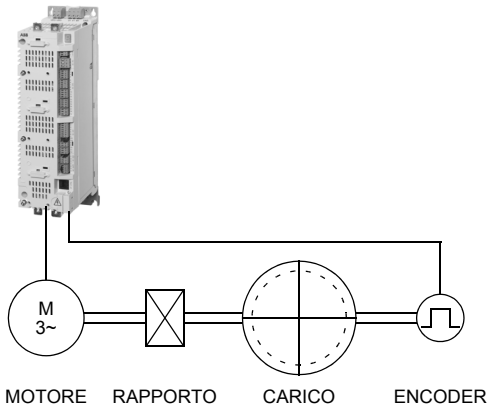
# Retroazione del motore

### Funzione di rapporto motore/encoder

Il convertitore fornisce la funzione di rapporto motore/encoder per compensare i rapporti di riduzione tra l'albero motore, l'encoder e il carico.

Esempio di applicazione del rapporto motore/encoder:

Il controllo di velocità utilizza la velocità del motore. Se non è montato alcun encoder sull'albero motore, è necessario applicare la funzione del rapporto motore/encoder per calcolare la velocità effettiva del motore in base alla velocità di carico misurata.




I parametri del rapporto motore/encoder 22.03 RIDUZ MOTORE NUM e 22.04 RIDUZ MOTORE DEN si impostano come segue:

$$\frac{\text{22.03 RIDUZ MOTORE NUM}}{\text{22.04 RIDUZ MOTORE DEN}} = \frac{\text{Velocità effettiva}}{\text{Velocità encoder 1/2}}$$

**Nota:** se il rapporto di trasmissione del motore è diverso da 1, il modello del motore utilizza una velocità stimata invece del valore di retroazione della velocità.

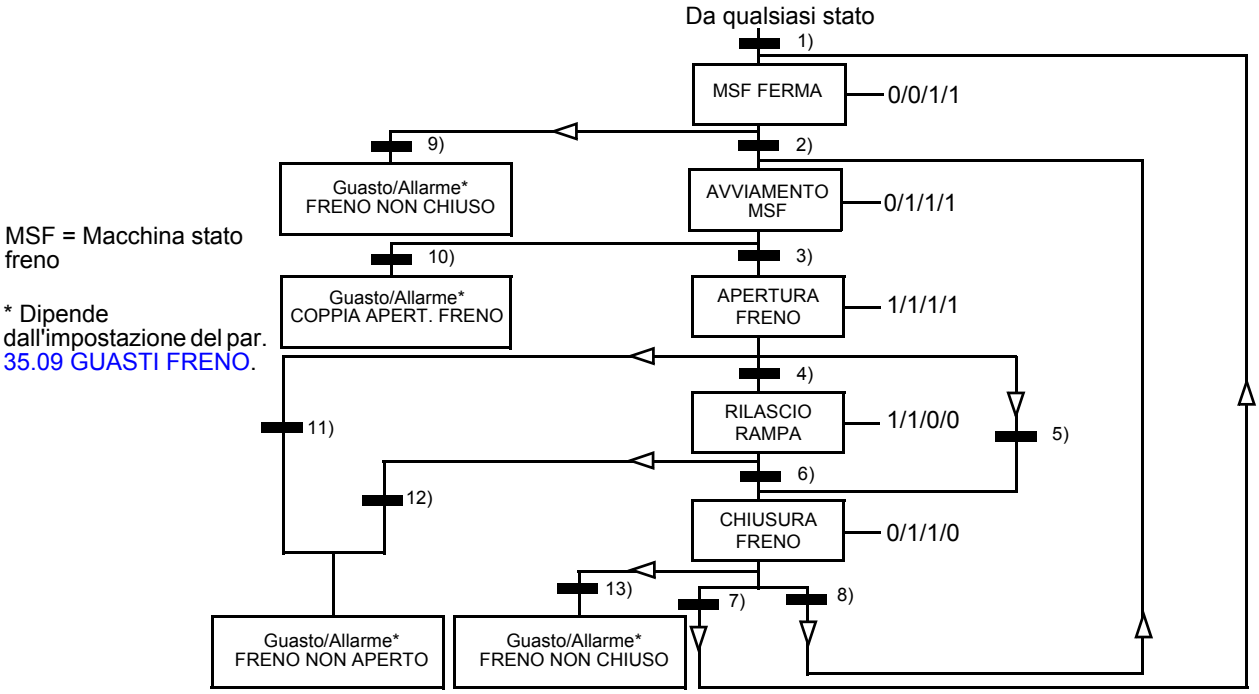
## Controllo del freno meccanico

Il programma supporta l'utilizzo di un freno meccanico per mantenere il motore e il carico a velocità zero quando il convertitore è fermo o non è alimentato.

Il controllo del freno meccanico (con o senza conferma) si attiva con il parametro 35.01 CONTROLLO FRENO. Il segnale di conferma (supervisione) si può collegare, ad esempio, a un ingresso digitale. Il valore di ON/OFF del freno è espresso da 3.15 COMANDO FRENO, che va collegato a un'uscita relè (o digitale). Il freno si apre all'avviamento del convertitore una volta trascorso il ritardo 35.03 RIT APERTURA e se è disponibile la coppia richiesta per l'avviamento del motore 35.06 COPPIA AP FRENO. Il freno si chiude quando la velocità del motore scende al di sotto di 35.05 VEL CHIUS FREN ed è trascorso il ritardo 35.04 RIT CHIUSURA. Quando viene impartito il comando di chiusura del freno, la coppia del motore viene memorizzata in 3.14 COPPIA FRENO MEM.

**Nota:** è necessario aprire manualmente il freno meccanico prima dell'ID run.

*Diagramma degli stati del freno meccanico*




Stato (simbolo NN W/X/Y/Z )

- NN: nome dello stato
- W/X/Y/Z: uscite/azioni dello stato

W: 1 = comando di apertura freno attivo. 0 = comando di chiusura freno attivo. (Controllato mediante l'uscita digitale/relè selezionata con il segnale 3.15 COMANDO FRENO.)

X: 1 = avviamento forzato (modulazione inverter). La funzione mantiene attivo il comando di avviamento interno finché il freno non è chiuso, indipendentemente dallo stato dell'arresto esterno. È valida solo quando l'arresto con rampa è stato selezionato come modalità di arresto (11.03 MODALITÀ ARRESTO). L'abilitazione marcia e i guasti prevalgono sull'avviamento forzato. 0 = no avviamento forzato (funzionamento normale).

Y: 1 = la modalità di controllo del convertitore è forzata su velocità/scalare.

Z: 1 = l'uscita del generatore di rampa è forzata a zero. 0 = l'uscita del generatore di rampa è abilitata (funzionamento normale).

Cambiamenti di stato (simbolo ▬)

1) Il controllo del freno è attivo (35.01 CONTROLLO FRENO = (1) CON ACQUISIZ o (2) NO ACQUISIZ) O è stata impartita una richiesta di interruzione della modulazione del convertitore. La modalità di controllo del convertitore è forzata su velocità/scalare.

2) Comando di avviamento esterno attivo E richiesta di apertura freno attiva (sorgente selezionata da 35.07 SRG CHIUS FRENO = 0).

3) È stata raggiunta la coppia di avviamento richiesta al rilascio del freno (35.06 COPPIA AP FRENO) E il mantenimento del freno non è attivo (35.08 SRG AP FRENO). **Nota:** con il controllo scalare, la coppia di avviamento definita non ha alcun effetto.

4) Il freno è aperto (conferma = 1, selezionata con il par. 35.02 SUPERVIS FRENO) E il ritardo di apertura freno è trascorso (35.03 RIT APERTURA). Avviamento = 1.

5) 6) Avviamento = 0 O comando di chiusura freno attivo E velocità effettiva del motore < velocità di chiusura freno (35.05 VEL CHIUS FREN).

7) Il freno è chiuso (conferma = 0) E il ritardo di chiusura freno è trascorso (35.04 RIT CHIUSURA). Avviamento = 0.

8) Avviamento = 1.

9) Il freno è aperto (conferma = 1) E il ritardo di chiusura freno è trascorso.

10) La coppia di avviamento definita al rilascio del freno non è stata raggiunta.

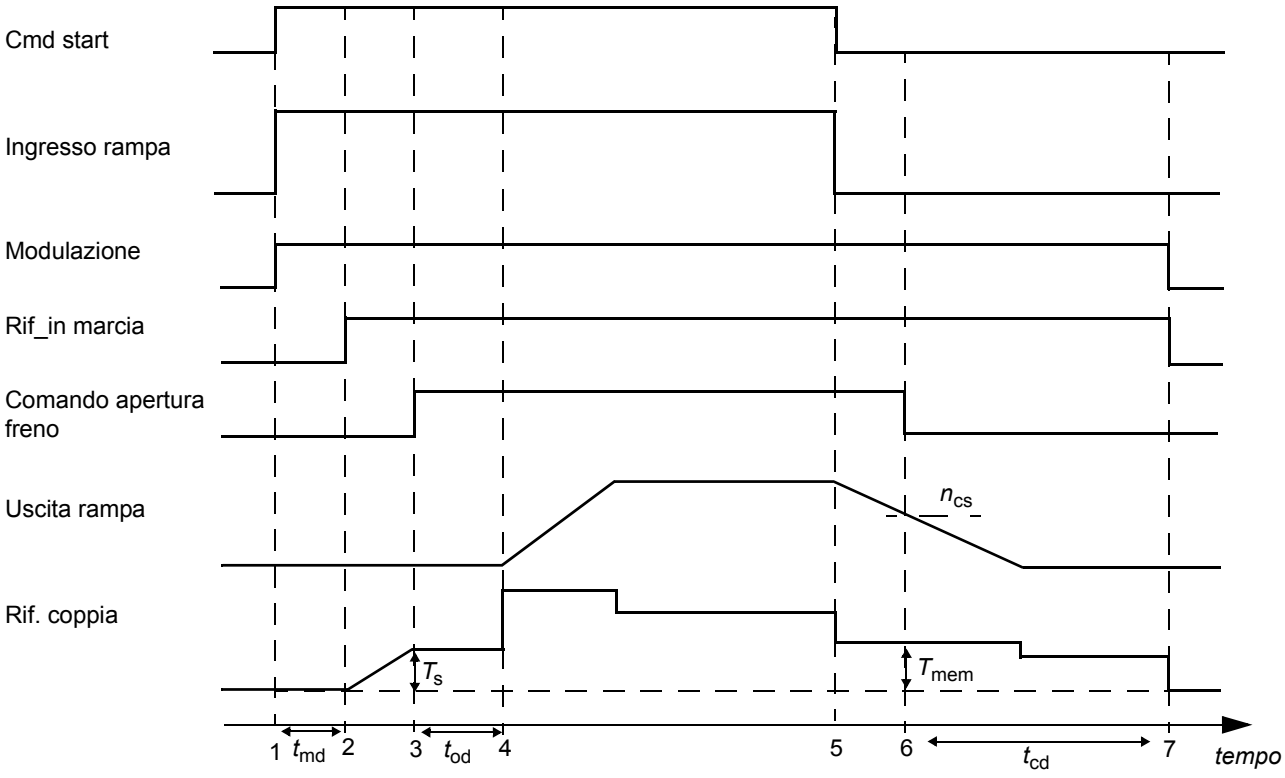
11) Il freno è chiuso (conferma = 0) E il ritardo di apertura freno è trascorso.

12) Il freno è chiuso (conferma = 0).

13) Il freno è aperto (conferma = 1) E il ritardo di chiusura freno è trascorso.

*Schema dei tempi operativi*

Lo schema seguente illustra i tempi operativi della funzione di controllo del freno (in forma semplificata).




| | |
|---|---|
| $T_s$ | Coppia di avviamento al rilascio del freno (parametro 35.06 COPPIA AP FRENO) |
| $T_{mem}$ | Valore di coppia memorizzato alla chiusura del freno (segnale 3.14 COPPIA FRENO MEM) |
| $t_{md}$ | ritardo di magnetizzazione motore |
| $t_{od}$ | Ritardo apertura freno (parametro 35.03 RIT APERTURA) |
| $n_{cs}$ | Velocità chiusura freno (parametro 35.05 VEL CHIUS FREN) |
| $t_{cd}$ | Ritardo chiusura freno (parametro 35.04 RIT CHIUSURA) |

*Esempio*

La figura seguente mostra un esempio di applicazione di controllo del freno.

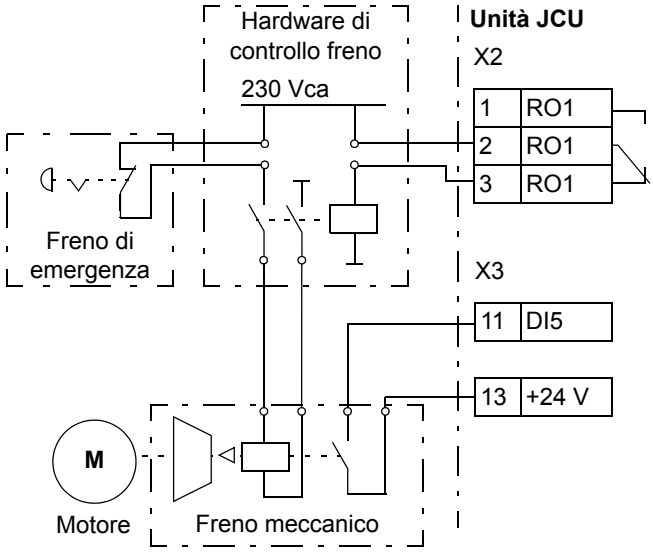
**AVVERTENZA!** Assicurarsi che la macchina nella quale è integrato il convertitore con funzione di controllo del freno sia conforme alle norme di sicurezza per il personale. Si noti che il convertitore di frequenza (modulo convertitore completo o modulo convertitore base, come definito in IEC 61800-2) non è considerato un dispositivo di sicurezza ai sensi della Direttiva europea Macchine e delle relative norme armonizzate. Pertanto, la sicurezza del personale relativamente alla macchina completa non può basarsi su una specifica funzione del convertitore di frequenza (come la funzione di controllo del freno), ma va implementata in conformità alle norme specifiche per l'applicazione.

L'attivazione/disattivazione del freno è controllata tramite il segnale 3.15 COMANDO FRENO. La sorgente della supervisione del freno si seleziona con il parametro 35.02 SUPERVIS FRENO.

L'hardware e il cablaggio per il controllo del freno sono a cura dell'utente.

- Controllo ON/OFF freno attraverso l'uscita relè/digitale selezionata.
- Supervisione del freno attraverso l'ingresso digitale selezionato.
- Interruttore di frenatura di emergenza nel circuito di controllo del freno.

- Controllo ON/OFF freno attraverso l'uscita relè (il parametro 12.12 PUNTAT RO1 OUT è impostato su P.03.15 = 3.15 COMANDO FRENO).
- Supervisione del freno attraverso l'ingresso digitale DI5 (il parametro 35.02 SUPERVIS FRENO è impostato su P.02.01.04 = 2.01 STATO INGR DIG bit 4)



## Arresto di emergenza

**Nota:** l'utente ha la responsabilità di installare i dispositivi di arresto di emergenza e qualsiasi apparato necessario all'arresto di emergenza per ottemperare ai requisiti previsti dalla relativa categoria di arresto di emergenza.

Il segnale di arresto di emergenza è collegato all'ingresso digitale selezionato come sorgente per l'attivazione dell'arresto di emergenza (parametro 10.10 STOP EM OFF3 o 10.11 STOP EM OFF1). L'arresto di emergenza può essere attivato anche tramite bus di campo (2.12 FBA CONTROL WORD).

**Nota:** quando viene rilevato un segnale di arresto di emergenza, non è possibile annullare la funzione di arresto di emergenza anche se il segnale viene cancellato.

Per ulteriori informazioni, vedere *Application Guide: Functional Safety Solutions with ACSM1 Drives* (3AUA0000031517 [inglese]).

## Altre funzionalità

### Backup e ripristino dei contenuti del convertitore

*Generalità*

Il convertitore di frequenza permette di eseguire il backup di numerose impostazioni e configurazioni in un supporto di memoria esterno come un file per PC (utilizzando il tool DriveStudio) e nella memoria interna del pannello di controllo. Queste impostazioni e configurazioni potranno in seguito essere ripristinate nello stesso convertitore, o in più convertitori di frequenza.

Il backup con DriveStudio comprende

- Impostazioni parametriche
- Set di parametri utente
- Programma applicativo.

Il backup con il pannello di controllo del convertitore comprende

- Impostazioni parametriche
- Set di parametri utente.

Per istruzioni dettagliate sulle operazioni di backup e ripristino, vedere la documentazione relativa a DriveStudio e al pannello di controllo.

*Limiti*

Il backup può essere eseguito senza interferire con il funzionamento del convertitore di frequenza. Il ripristino di un backup richiede invece il reset e il riavvio dell'unità di controllo: non è quindi possibile eseguire un ripristino quando il convertitore è in funzione.

Non è possibile effettuare backup e ripristini tra varianti di programmi diverse (es. Motion Control Program e Speed and Torque Control Program).

In genere, il ripristino di file di backup da una versione firmware a un'altra è un'operazione rischiosa: alla prima esecuzione è necessario pertanto analizzare e

verificare con cura i risultati ottenuti. I parametri e il supporto delle applicazioni normalmente cambiano da una versione firmware all'altra, e i backup non sono sempre compatibili con altre versioni firmware anche se il tool di backup/ripristino consente il ripristino. Prima di utilizzare le funzioni di backup/ripristino tra versioni firmare differenti, consultare le note che accompagnano il rilascio di ogni versione.

Le applicazioni non devono essere trasferite tra versioni firmware differenti. Contattare il fornitore dell'applicazione quando è necessario eseguire l'aggiornamento a una nuova versione firmware.

*Ripristino dei parametri*

I parametri sono suddivisi in tre gruppi, che possono essere ripristinati insieme o singolarmente:

- parametri di configurazione del motore e risultati della routine di identificazione (ID run)
- impostazioni di adattatore bus di campo ed encoder
- altri parametri.

Ad esempio, se si conservano i risultati dell'ID run già eseguita sul convertitore, non sarà più necessario ripetere la routine di identificazione.

Se il ripristino di singoli parametri non viene eseguito correttamente, la causa può essere una delle seguenti:

- Il valore ripristinato non è compreso entro i limiti minimo e massimo del parametro del convertitore
- Il tipo di parametro ripristinato è diverso da quello nel convertitore
- Il parametro ripristinato non esiste nel convertitore (spesso accade quando si ripristinano i parametri di una nuova versione firmware in un convertitore con una versione precedente)
- Il backup non contiene un valore per il parametro del convertitore (spesso accade quando si ripristinano i parametri di una vecchia versione firmware in un convertitore con una versione più recente).

In questi casi il parametro non viene ripristinato; il tool di backup/ripristino lo segnala all'utente e offre la possibilità di impostare il parametro manualmente.

*Set di parametri utente*

Il convertitore di frequenza ha quattro set di parametri utente che possono essere salvati nella memoria permanente e richiamati utilizzando i parametri del convertitore. È inoltre possibile utilizzare gli ingressi digitali per passare da un set di parametri utente a un altro. Vedere le descrizioni dei parametri 16.09…16.12.

Un set di parametri utente contiene i valori di tutti i gruppi di parametri da 10 a 99 (eccetto le impostazioni di configurazione della comunicazione bus di campo).

Dato che le impostazioni del motore sono incluse nei set di parametri utente, verificare che le impostazioni corrispondano al motore utilizzato nell'applicazione prima di richiamare un set utente. Se un'applicazione richiede l'impiego di diversi motori, si esegue l'ID run per ogni motore e si salvano i risultati in diversi set di parametri utente. Dopodiché, ogni volta che si cambierà motore, si richiamerà il set di parametri corrispondente.

### Collegamento drive-to-drive

Il collegamento drive-to-drive è una linea di trasmissione RS-485 con collegamento a margherita che consente la comunicazione master/follower con un convertitore master e più follower. Per ulteriori informazioni, vedere *Appendice B – Collegamento drive-to-drive*.

# Collegamenti di default dell’unità di controllo

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo illustra i collegamenti di default dell’unità di controllo JCU.

Per ulteriori informazioni sulla connettività dell’unità di controllo JCU, si rimanda al *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.

**Note:**

*Corrente totale massima: 200 mA

1) Selezionato con il par. 12.01 DIO1 CONF.

2) Selezionato con il par. 12.02 DIO2 CONF.

3) Selezionato con il par. 12.03 DIO3 CONF.

4) Selezionato con il ponticello J1.

5) Selezionato con il ponticello J2.

Corrente:

J1/2 AIx

Tensione:

J1/2 AIx

**X1**

| | | |
|---|---|---|
| Ingresso potenza esterna 24 Vcc, 1,6 A | +24VI | 1 |
| | GND | 2 |

**X2**

| | | |
|---|---|---|
| Uscita relè: chiusura/apertura freno 250 Vca / 30 Vcc 2 A | NO | 1 |
| | COM | 2 |
| | NC | 3 |

**X3**

| | | |
|---|---|---|
| +24 Vcc* | +24VD | 1 |
| Terra I/O digitali | DGND | 2 |
| Ingresso digitale 1: arresto/marcia (par. 10.02 e 10.05) | DI1 | 3 |
| Ingresso digitale 2: EXT1/EXT2 (par. 34.01) | DI2 | 4 |
| +24 Vcc* | +24VD | 5 |
| Terra I/O digitali | DGND | 6 |
| Ingresso digitale 3: reset guasti (par. 10.08) | DI3 | 7 |
| Ingresso digitale 4: Non collegato | DI4 | 8 |
| +24 Vcc* | +24VD | 9 |
| Terra I/O digitali | DGND | 10 |
| Ingresso digitale 5: Non collegato | DI5 | 11 |
| Ingresso digitale 6: Non collegato | DI6 | 12 |
| +24 Vcc* | +24VD | 13 |
| Terra I/O digitali | DGND | 14 |
| Ingresso/uscita digitale 1 [1]: pronto | DIO1 | 15 |
| Ingresso/uscita digitale 2 [2]: in marcia | DIO2 | 16 |
| +24 Vcc* | +24VD | 17 |
| Terra I/O digitali | DGND | 18 |
| Ingresso/uscita digitale 3 [3]: guasto | DIO3 | 19 |

**X4**

| | | |
|---|---|---|
| Tensione di riferimento (+) | +VREF | 1 |
| Tensione di riferimento (-) | –VREF | 2 |
| Terra | AGND | 3 |
| Ingresso analogico 1 (mA o V) [4]: riferimento di velocità (par. 24.01) | AI1+ | 4 |
| | AI1– | 5 |
| Ingresso analogico 2 (mA o V) [5]: riferimento di coppia (par. 32.01) | AI2+ | 6 |
| | AI2– | 7 |
| Selezione corrente/tensione AI1 | | J1 |
| Selezione corrente/tensione AI2 | | J2 |
| Ingresso termistore | TH | 8 |
| Terra | AGND | 9 |
| Uscita analogica 1 (mA): corrente di uscita | AO1 (I) | 10 |
| Uscita analogica 2 (V): velocità effettiva | AO2 (U) | 11 |
| Terra | AGND | 12 |

**X5**

| | | |
|---|---|---|
| Terminazione collegamento drive-to-drive | | J3 |
| Collegamento drive-to-drive | B | 1 |
| | A | 2 |
| | BGND | 3 |

**X6**

| | | |
|---|---|---|
| Safe Torque Off. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. Vedere il Manuale hardware del convertitore. | OUT1 | 1 |
| | OUT2 | 2 |
| | IN1 | 3 |
| | IN2 | 4 |

| |
|---|
| Collegamento pannello di controllo |
| Collegamento unità di memoria |

# Parametri e blocchi firmware

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo elenca e descrive i parametri del firmware.

## Tipi di parametri

I parametri sono istruzioni operative del convertitore di frequenza impostabili dall'utente (gruppi 10…99). Esistono quattro tipi di parametri: segnali effettivi, parametri di valori, parametri pointer di selezione valori e parametri pointer di selezione bit.

*Segnale effettivo*

Parametri misurati o calcolati dal convertitore di frequenza. I segnali effettivi possono essere monitorati, ma non regolati, dall'utente. I segnali effettivi sono normalmente contenuti nei gruppi di parametri 1…9.

Per ulteriori informazioni sui segnali effettivi, ad esempio i cicli di aggiornamento e gli equivalenti bus di campo, vedere il capitolo *Dati dei parametri*.

*Parametri di valori*

I parametri di valori hanno una serie di impostazioni fisse o un range di impostazioni.

Esempio 1: la supervisione della perdita di fase del motore si attiva selezionando (1) GUASTO dall'elenco di opzioni del parametro 46.04 PERDITA FASE MOT.

Esempio 2: la potenza nominale del motore (kW) si imposta inserendo il valore appropriato al parametro 99.10 POTENZA NOMIN, es. 10.

*Parametri pointer di selezione valori*

Un parametro pointer di selezione valori "punta" al valore di un altro parametro. Il parametro sorgente è espresso nel formato **P.xx.yy**, dove xx = gruppo di parametri; yy = indice di parametri. Inoltre, i parametri pointer di selezione valori possono avere delle impostazioni preselezionate.

Esempio: il segnale di corrente del motore, 1.05 CORRENTE %, si collega all'uscita analogica AO1 impostando il parametro 15.01 PUNTAT AO1 sul valore P.01.05.

*Parametro pointer di selezione bit*

I parametri pointer di selezione bit puntano al valore di un bit in un altro parametro, oppure possono essere fissati su 0 (FALSO) o 1 (VERO). Inoltre, i parametri pointer di selezione bit possono avere delle impostazioni preselezionate.

Quando si regola un parametro pointer di selezione bit sul pannello di controllo opzionale, selezionando COSTANTE si fissa il valore su 0 (visualizzato come "C.FALSO") o 1 ("C.VERO"). Selezionando PUNTATORE si definisce una sorgente da un altro parametro.

Il valore del pointer è espresso nel formato **P.xx.yy.zz**, dove xx = gruppo di parametri, yy = indice di parametri, zz = numero bit.

Esempio: lo stato dell'ingresso digitale DI5, 2.01 STATO INGR DIG bit 4, viene utilizzato per la supervisione del freno impostando il parametro 35.02 SUPERVIS FRENO sul valore P.02.01.04.

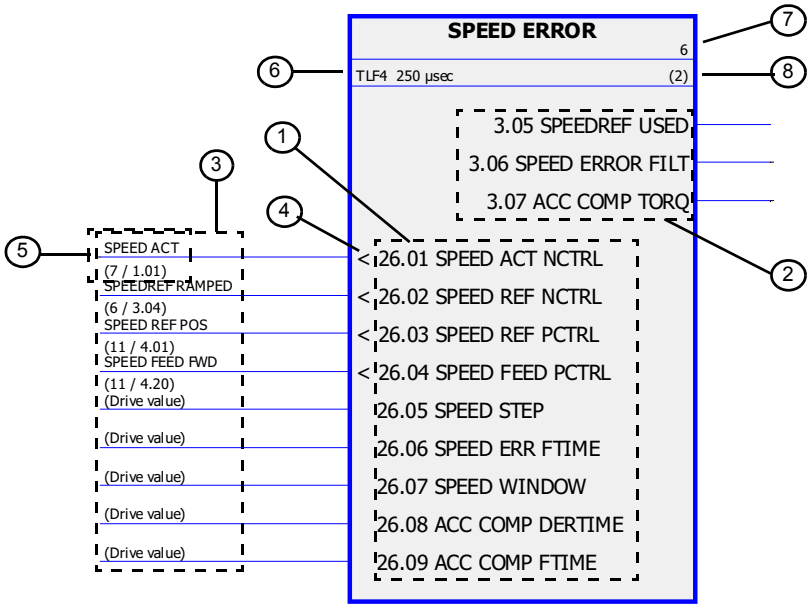
**Nota:** se il parametro punta a un bit non esistente, viene interpretato come 0 (FALSO).

Per ulteriori informazioni sui parametri, ad esempio i cicli di aggiornamento e gli equivalenti bus di campo, vedere il capitolo *Dati dei parametri*.

## Blocchi firmware

I blocchi firmware accessibili dal tool PC DriveSPC sono descritti con il gruppo di parametri che contiene la maggior parte degli ingressi/uscite dei blocchi. Se un blocco ha ingressi o uscite al di fuori del gruppo di parametri in oggetto, viene indicato un riferimento. Analogamente, i parametri hanno un riferimento al blocco firmware nel quale sono inclusi (se esistente).

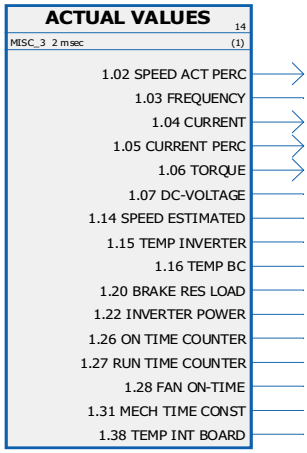
**Nota:** non tutti i parametri sono disponibili attraverso i blocchi firmware.



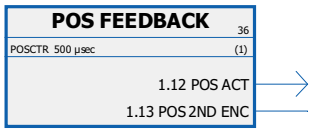

| | |
|---|---|
| 1 | Ingressi |
| 2 | Uscite |
| 3 | Valori dei parametri di ingresso |
| 4 | Indicatore del parametro pointer "<" |
| 5 | Il parametro 26.01 è impostato sul valore P.1.1, ovvero il parametro 1.01 VELOC ATTUALE. Il numero "7" indica che il parametro è riportato alla pagina 7 di DriveSPC. |
| 6 | Informazioni sull'ordine di esecuzione interno del blocco ("TLF4") e sul livello temporale ("250 µsec"). Il livello temporale, ovvero il ciclo di aggiornamento, è specifico per ogni applicazione. Vedere il livello temporale del blocco in DriveSPC. |
| 7 | Numero ID del blocco firmware nel programma applicativo |
| 8 | Ordine di esecuzione del blocco firmware per l'ID del ciclo di aggiornamento selezionato |

# Gruppo 01 VALORI ATTUALI

Questo gruppo contiene i segnali effettivi di base per il monitoraggio del convertitore.

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**VALORI ATTUALI**<br>(1) |  | |
| **1.01** | VELOC ATTUALE | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (pag. 112) |
| | Velocità effettiva filtrata in rpm. La retroazione di velocità utilizzata è definita dal parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL. La costante di tempo del filtro si regola con il parametro 22.02 TEMPO FILT VEL. | |
| **1.02** | VELOC ATTUALE % | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Velocità effettiva in percentuale della velocità sincrona del motore. | |
| **1.03** | FREQUENZA | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Frequenza di uscita stimata del convertitore in Hz. | |
| **1.04** | CORRENTE | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Corrente misurata del motore in A. | |
| **1.05** | CORRENTE % | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Corrente del motore in percentuale della corrente nominale del motore. | |
| **1.06** | COPPIA | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Coppia del motore in percentuale della coppia nominale del motore. | |
| **1.07** | TENSIONE DC | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Tensione del circuito intermedio misurata in V. | |
| **1.08** | VELOCITÀ ENC 1 | Blocco FW: ENCODER (pag. 179) |
| | Velocità encoder 1 in rpm. | |
| **1.09** | POSIZIONE ENC 1 | Blocco FW: ENCODER (pag. 179) |
| | Posizione effettiva dell’encoder 1 entro un giro. | |

| | | |
|---|---|---|
| **1.10** | VELOCITÀ ENC 2 | Blocco FW: ENCODER (pag. 179) |
| | Velocità encoder 2 in rpm. | |
| **1.11** | POSIZIONE ENC 2 | Blocco FW: ENCODER (pag. 179) |
| | Posizione effettiva dell'encoder 2 entro un giro. | |

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**RETROAZ POSIZIONE**<br>(60) |  | |
| **1.12** | POSIZ ATTUALE | Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra) |
| | Posizione effettiva dell'encoder. | |
| **1.13** | POSIZ ENC 2 SCAL | Blocco FW: RETROAZ POSIZIONE (vedere sopra) |
| | Posizione effettiva, adattata con fattore di scala, dell'encoder 2 in giri. | |

| | | |
|---|---|---|
| **1.14** | VELOC STIMATA | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Velocità stimata del motore in rpm. | |
| **1.15** | TEMP INVERTER | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Temperatura del dissipatore misurata in gradi centigradi. | |
| **1.16** | TEMP CHOPPER | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Temperatura IGBT del chopper di frenatura in gradi centigradi. | |
| **1.17** | TEMP MOT MISUR | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (pag. 153) |
| | Temperatura misurata del motore in gradi centigradi quando si utilizza un sensore KTY. (Con sensori PTC, il valore è sempre 0.) | |
| **1.18** | TEMP MOT STIMATA | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (pag. 153) |
| | Temperatura del motore stimata in gradi centigradi. | |
| **1.19** | TENSIONE ALIM | Blocco FW: CTRL TENSIONE (pag. 161) |
| | Tensione di alimentazione definita dall'utente (parametro 47.04 TENS ALIM) o, se l'autoidentificazione è abilitata dal parametro 47.03 ID TENS ALIM, tensione di alimentazione determinata automaticamente. | |
| **1.20** | CARICO RES FREN | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Temperatura stimata della resistenza di frenatura. Il valore è espresso come percentuale della temperatura raggiunta dalla resistenza quando sottoposta al carico della potenza definita dal parametro 48.04 MAX POT RES. | |
| **1.21** | USO CPU | Blocco FW: nessuno |
| | Carico del microprocessore in percentuale. | |

| | | |
|---|---|---|
| **1.22** | INVERTER POWER | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Potenza di uscita del convertitore in kW. | |
| **1.26** | ON TIME COUNTER | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Questo contatore avanza quando viene azionato il convertitore di frequenza. Il contatore può essere resettato con il tool DriveStudio. | |
| **1.27** | RUN TIME COUNTER | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Contatore del tempo di funzionamento del motore. Il contatore avanza durante la modulazione del convertitore di frequenza. Il contatore può essere resettato con il tool DriveStudio. | |
| **1.28** | FAN ON-TIME | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Tempo di attivazione della ventola di raffreddamento del convertitore. Si resetta inserendo 0. | |
| **1.31** | MECH TIME CONST | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Costante di tempo meccanica del convertitore e della macchina, determinata dalla funzione di autocalibrazione del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE a pag. 135. | |
| **1.38** | TEMP INT BOARD | Blocco FW: VALORI ATTUALI (vedere sopra) |
| | Temperatura misurata della scheda di interfaccia in gradi centigradi. | |

## Gruppo 02 VALORI I/O

Questo gruppo contiene informazioni sugli I/O del convertitore di frequenza.

| | | |
|---|---|---|
| **2.01** | STATO INGR DIG | Blocco FW: DI (pag. 95) |
| | Word di stato degli ingressi digitali. Esempio: 000001 = DI1 è attivo, DI2…DI6 non sono attivi. | |
| **2.02** | STATO RELÈ | Blocco FW: RO (pag. 95) |
| | Stato dell'uscita relè. 1 = RO è eccitata. | |
| **2.03** | STATO DIO | Blocchi FW: DIO1 (pag. 93), DIO2 (pag. 93), DIO3 (pag. 93) |
| | Word di stato degli ingressi/uscite digitali DIO1…3. Esempio: 001 = DIO1 è attivo, DIO2 e DIO3 non sono attivi. | |
| **2.04** | AI1 | Blocco FW: AI1 (pag. 97) |
| | Valore dell'ingresso analogico AI1 in V o mA. Il tipo si seleziona con il ponticello J1 sull'unità di controllo JCU. | |
| **2.05** | AI1 SCALATO | Blocco FW: AI1 (pag. 97) |
| | Valore dell'ingresso analogico AI1 adattato con fattore di scala. Vedere i parametri 13.04 AI1 MAX SCALA e 13.05 AI1 MIN SCALA. | |
| **2.06** | AI2 | Blocco FW: AI2 (pag. 98) |
| | Valore dell'ingresso analogico AI2 in V o mA. Il tipo si seleziona con il ponticello J2 sull'unità di controllo JCU. | |
| **2.07** | AI2 SCALATO | Blocco FW: AI2 (pag. 98) |
| | Valore dell'ingresso analogico AI2 adattato con fattore di scala. Vedere i parametri 13.09 AI2 MAX SCALA e 13.10 AI2 MIN SCALA. | |
| **2.08** | AO1 | Blocco FW: AO1 (pag. 101) |
| | Valore dell'uscita analogica AO1 in mA | |
| **2.09** | AO2 | Blocco FW: AO2 (pag. 102) |
| | Valore dell'uscita analogica AO2 in V | |
| **2.10** | DIO2 FREQ IN | Blocco FW: DIO2 (pag. 93) |
| | Valore di DIO2 adattato con fattore di scala quando è utilizzato come ingresso di frequenza. Vedere i parametri 12.02 CONFIG DIO2 e 12.14 DIO2 F MAX…12.17 DIO2 F MIN SCALE. | |
| **2.11** | DIO3 FREQ OUT | Blocco FW: DIO3 (pag. 93) |
| | Valore dell'uscita di frequenza di DIO3 quando è utilizzato come uscita di frequenza. Vedere i parametri 12.03 CONFIG DIO3 e 12.08 DIO3 F MAX…12.11 DIO3 F MIN SCALA. | |

**2.12** FBA CONTROL WORD — Blocco FW: FIELDBUS (pag. 165)

Word di controllo per la comunicazione bus di campo.

Log. = combinazione logica (ossia bit E/O parametro di selezione). Par. = parametro di selezione. Vedere *Diagramma degli stati* a pag. *342*.

| Bit | Nome | Val. | Informazioni | Log. | Par. |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | STOP* | 1 | Arresto secondo la modalità di arresto selezionata dal par. 11.03 MODALITÀ ARRESTO o secondo la modalità di arresto richiesta (bit 2…6). **Nota:** i comandi STOP e START impartiti simultaneamente danno luogo a un comando di arresto. | OR | 10.02, 10.03, 10.05, 10.06 |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 1 | START | 1 | Avviamento. **Nota:** i comandi STOP e START impartiti simultaneamente danno luogo a un comando di arresto. | O | 10.02, 10.03, 10.05, 10.06 |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 2 | STPMODE EM OFF* | 1 | Arresto di emergenza OFF2 (il bit 0 deve essere 1): il convertitore viene arrestato togliendo l'alimentazione al motore (gli IGBT dell'inverter sono bloccati). Il motore si arresta per inerzia. Il convertitore potrà riavviarsi solo con il successivo fronte di salita del segnale di avviamento, se il segnale di abilitazione marcia è attivo. | AND | - |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 3 | STPMODE EM STOP* | 1 | Arresto di emergenza OFF3 (il bit 0 deve essere 1): arresto entro il tempo definito da 25.11 TEMPO STOP EMERG. | E | 10.10 |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 4 | STPMODE OFF1* | 1 | Arresto di emergenza OFF1 (il bit 0 deve essere 1): arresto lungo la rampa di decelerazione attiva. | E | 10.11 |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 5 | STPMODE RAMP* | 1 | Arresto lungo la rampa di decelerazione attiva. | - | 11.03 |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 6 | STPMODE INERZ* | 1 | Arresto per inerzia. | - | 11.03 |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 7 | ABILITAZ ABILITATO | 1 | Attivazione abilitazione marcia. | E | 10.09 |
| | | 0 | Attivazione disabilitazione marcia. | | |
| 8 | RESET | 0->1 | Reset del guasto in presenza di un guasto attivo. | O | 10.08 |
| | | altro | Nessuna azione | | |
| 9 | JOGGING 1 | 1 | Attivazione funzione jogging 1. Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. *46*. | O | 10.07 |
| | | 0 | Funzione jogging 1 disabilitata. | | |

* Se tutti i bit della modalità di arresto 2…6 sono 0, la modalità di arresto è selezionata da 11.03 MODALITÀ ARRESTO. L'arresto per inerzia (bit 6) prevale sull'arresto di emergenza (bit 2/3/4). L'arresto di emergenza prevale sul normale arresto con rampa (bit 5).

2.12 FBA CONTROL WORD (segue dalla pagina precedente)

| Bit | Nome | Val. | Informazioni | Log. | Par. |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | JOGGING 2 | 1 | Attivazione funzione jogging 2. Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. *46*. | O | 10.14 |
| | | 0 | Funzione jogging 2 disabilitata. | | |
| 11 | CONTR FIELDBUS | 1 | Controllo bus di campo abilitato | - | - |
| | | 0 | Controllo bus di campo disabilitato | | |
| 12 | FORZ OUT RAMPA 0 | 1 | Forzatura uscita generatore funzione di rampa a zero. Il convertitore si arresta con rampa (limiti corrente e tensione in c.c. abilitati). | - | - |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 13 | INTERRUZ RAMPA | 1 | Blocco rampe (blocco uscita generatore della funzione di rampa). | - | - |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 14 | FORZ IN RAMPA 0 | 1 | Forzatura ingresso generatore funzione di rampa a zero. | - | - |
| | | 0 | Nessuna azione | | |
| 15 | EXT1 / EXT2 | 1 | Passaggio alla postazione di controllo esterna EXT2. | O | 34.01 |
| | | 0 | Passaggio alla postazione di controllo esterna EXT1. | | |
| 16 | INIBIZ START | 1 | Attivazione inibizione avviamento. | - | - |
| | | 0 | Nessuna inibizione avviamento. | | |
| 17 | CONTR LOCALE | 1 | Richiesta controllo locale per la word di controllo. Utilizzato quando il convertitore viene controllato da un tool PC, dal pannello o dal bus di campo locale.<br>- Bus di campo locale: trasferimento al controllo locale bus di campo (controllo tramite word di controllo o riferimento bus di campo). Il bus di campo assume il controllo.<br>- Panello o tool PC: trasferimento al controllo locale. | - | - |
| | | 0 | Richiesta controllo esterno. | | |
| 18 | CONTR FB LOCALE | 1 | Richiesta controllo locale bus di campo. | - | - |
| | | 0 | Nessun controllo locale bus di campo | | |
| 19…27 | Non utilizzato | | | | |
| 28 | CW B28 | | Bit di controllo liberamente programmabili. | - | - |
| 29 | CW B29 | | | | |
| 30 | CW B30 | | | | |

**2.13** FBA STATUS WORD — Blocco FW: FIELDBUS (pag. 165)

Word di stato per la comunicazione bus di campo. Vedere *Diagramma degli stati* a pag. *342*.

| Bit | Nome | Valore | Informazioni |
|---|---|---|---|
| 0 | READY | 1 | Il convertitore è pronto a ricevere il comando di avviamento. |
| | | 0 | Il convertitore non è pronto. |
| 1 | ABILITATO | 1 | Segnale di abilitazione marcia esterno ricevuto. |
| | | 0 | Nessun segnale di abilitazione marcia esterno ricevuto. |
| 2 | RUNNING | 1 | Modulazione convertitore in corso. |
| | | 0 | Nessuna modulazione in corso. |
| 3 | ABILIT MARCIA | 1 | È abilitato il normale funzionamento. Il convertitore è in marcia e segue il riferimento dato. |
| | | 0 | Il normale funzionamento è disabilitato. Il convertitore non segue il riferimento dato (ad esempio sta modulando durante la magnetizzazione). |
| 4 | EM OFF (OFF2) | 1 | L'arresto di emergenza OFF2 è attivo. |
| | | 0 | L'arresto di emergenza OFF2 non è attivo. |
| 5 | EM STOP (OFF3) | 1 | L'arresto di emergenza OFF3 (arresto con rampa) è attivo. |
| | | 0 | L'arresto di emergenza OFF3 non è attivo. |
| 6 | INIBIZ START | 1 | L'inibizione dell'avviamento è attiva. |
| | | 0 | L'inibizione dell'avviamento non è attiva. |
| 7 | ALLARME | 1 | Allarme attivato. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. |
| | | 0 | Nessun allarme attivato. |
| 8 | SETPOINT OK | 1 | Convertitore al setpoint. Il valore effettivo è uguale al valore di riferimento (ossia la differenza tra la velocità effettiva e il riferimento di velocità è compresa nella finestra di velocità definita da 26.07 FINESTRA SET VEL). |
| | | 0 | Il convertitore non ha raggiunto il setpoint. |
| 9 | LIMITE COPPIA | 1 | Il funzionamento è limitato da uno dei limiti di coppia o corrente. |
| | | 0 | Il funzionamento è entro i limiti di coppia/corrente. |
| 10 | OLTRE LIMITE | 1 | La velocità effettiva supera il limite definito, 22.07 SUPERVIS LIM VEL. |
| | | 0 | Velocità effettiva entro i limiti definiti. |
| 11 | ATTIVAZ EXT2 | 1 | La postazione di controllo esterna EXT2 è attiva. |
| | | 0 | La postazione di controllo esterna EXT1 è attiva. |
| 12 | FB LOCALE | 1 | Il controllo locale bus di campo è attivo. |
| | | 0 | Il controllo locale bus di campo non è attivo. |
| 13 | VELOCITA ZERO | 1 | La velocità del convertitore è inferiore al limite definito dal par. 22.05 LIMITE VEL ZERO. |
| | | 0 | Il convertitore non ha raggiunto il limite di velocità zero. |
| 14 | MARCIA INDIETRO | 1 | Il convertitore funziona in direzione indietro. |
| | | 0 | Il convertitore funziona in direzione avanti. |
| 15 | Non utilizzato | | |
| 16 | GUASTO | 1 | Guasto attivo. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. |
| | | 0 | Nessun guasto attivo. |
| 17 | PANNELLO LOCALE | 1 | Il controllo locale è attivo, cioè il convertitore viene controllato dal tool PC o dal pannello di controllo. |
| | | 0 | Il controllo locale non è attivo. |

<table>
<tr><td>2.13</td><td>FBA STATUS WORD (segue dalla pagina precedente)</td></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Nome</th><th>Valore</th><th>Informazioni</th></tr>
<tr><td>18…26</td><td colspan="3">Non utilizzati con il Programma Speed and Torque Control</td></tr>
<tr><td rowspan="2">27</td><td rowspan="2">RICHIESTA CW FB</td><td>1</td><td>Word di controllo richiesta dal bus di campo.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Word di controllo non richiesta dal bus di campo.</td></tr>
<tr><td>28</td><td>SW B28</td><td></td><td rowspan="4">Bit di stato programmabili (a meno che non siano fissati dal<br>profilo utilizzato). Vedere i parametri 50.08…50.11 e il Manuale utente dell'adattatore bus di campo.</td></tr>
<tr><td>29</td><td>SW B29</td><td></td></tr>
<tr><td>30</td><td>SW B30</td><td></td></tr>
<tr><td>31</td><td>SW B31</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>2.14</td><td>FBA REF1</td><td>Blocco FW: FIELDBUS (pag. 165)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Riferimento bus di campo 1 adattato con fattore di scala. Vedere il parametro 50.04 SCALAT REF1 FB.</td></tr>
<tr><td>2.15</td><td>FBA REF2</td><td>Blocco FW: FIELDBUS (pag. 165)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Riferimento bus di campo 2 adattato con fattore di scala. Vedere il parametro 50.05 SCALAT REF2 FB.</td></tr>
<tr><td>2.16</td><td>STATO IN DIG FEN</td><td>Blocco FW: ENCODER (pag. 179)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Stato degli ingressi digitali delle interfacce encoder FEN-xx negli slot opzionali 1 e 2 del convertitore. Esempi:<br>000001 (01h) = DI1 di FEN-xx nello slot 1 è ON, tutti gli altri sono OFF.<br>000010 (02h) = DI2 di FEN-xx nello slot 1 è ON, tutti gli altri sono OFF.<br>010000 (10h) = DI1 di FEN-xx nello slot 2 è ON, tutti gli altri sono OFF.<br>100000 (20h) = DI2 di FEN-xx nello slot 2 è ON, tutti gli altri sono OFF.</td></tr>
<tr><td>2.17</td><td>D2D CW MASTER</td><td>Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (pag. 174)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Word di controllo drive-to-drive ricevuta attraverso il collegamento drive-to-drive. Vedere anche il
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Informazioni</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Arresto.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Avviamento.</td></tr>
<tr><td>2…6</td><td>Riservato.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Abilitazione marcia. Di default non collegato nei convertitori follower.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Reset. Di default non collegato nei convertitori follower.</td></tr>
<tr><td>9…14</td><td>Liberamente assegnabile con i parametri pointer di selezione bit.</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Selezione EXT1/EXT2. 0 = EXT1 attiva, 1 = EXT2 attiva. Di default non collegato nei convertitori follower.</td></tr>
</table>
segnale effettivo 2.18 più oltre.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>2.18</td><td>D2D CW FOLLOWER</td><td>Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 84)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Word di controllo drive-to-drive inviata ai follower di default. Vedere anche il blocco firmware D2D COMUNICAZIONE a pag. 174.
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Informazioni</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Arresto.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Avviamento.</td></tr>
<tr><td>2…6</td><td>Riservati.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Abilitazione marcia.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Reset.</td></tr>
<tr><td>9…14</td><td>Riservati.</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Selezione EXT1/EXT2. 0 = EXT1 attiva, 1 = EXT2 attiva.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2.19</td><td>D2D REF1</td><td>Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (pag. 174)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Riferimento 1 drive-to-drive ricevuto attraverso il collegamento drive-to-drive.</td></tr>
<tr><td>2.20</td><td>D2D REF2</td><td>Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (pag. 174)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Riferimento 2 drive-to-drive ricevuto attraverso il collegamento drive-to-drive.</td></tr>
</table>

# Gruppo 03 VALORI CONTROLLO

| | | |
|---|---|---|
| **3.01** | VELOC REF1 | Blocco FW: SPEED REF SEL (pag. 118) |
| | Riferimento di velocità 1 in rpm. | |
| **3.02** | VELOC REF2 | Blocco FW: SPEED REF SEL (pag. 118) |
| | Riferimento di velocità 2 in rpm. | |
| **3.03** | VELRIF RAMP IN | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (pag. 119) |
| | Ingresso rampa del riferimento di velocità utilizzato in rpm. | |
| **3.04** | VELRIF RAMPED | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (pag. 122) |
| | Riferimento di velocità con rampa e forma, in rpm. | |
| **3.05** | VELRIF USATO | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (pag. 126) |
| | Riferimento di velocità utilizzato in rpm (riferimento prima del calcolo dell'errore di velocità). | |
| **3.06** | FILTRO ERR VELOC | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (pag. 126) |
| | Valore dell'errore di velocità filtrato, in rpm. | |
| **3.07** | COPPIA COMP ACC | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (pag. 126) |
| | Uscita della compensazione di accelerazione (coppia in %). | |
| **3.08** | RIF COPPIA CVEL | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (pag. 130) |
| | Coppia di uscita del regolatore di velocità limitato, in %. | |
| **3.09** | RIF1COPPIA | Blocco FW: TORQ REF SEL (pag. 137) |
| | Riferimento di coppia 1 in %. | |
| **3.10** | RIF RAMP COPPIA | Blocco FW: TORQ REF MOD (pag. 138) |
| | Riferimento di coppia con rampa in %. | |
| **3.11** | RIF COPPIA LIMIT | Blocco FW: TORQ REF MOD (pag. 138) |
| | Riferimento di coppia limitato dal controllo dello spunto (valore in %). La coppia viene limitata per garantire che la velocità si mantenga entro i limiti minimo e massimo definiti (parametri 20.01 VELOCITÀ MASSIMA e 20.02 VELOCITÀ MINIMA). | |
| **3.12** | RIF COPPIA ADDIZ | Blocco FW: TORQ REF SEL (pag. 137) |
| | Aggiunta del riferimento di coppia in %. | |
| **3.13** | RIF COPPIA CVEL | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (pag. 144) |
| | Riferimento di coppia in % per il controllo di coppia. Quando 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE, questo valore è forzato sullo 0. | |
| **3.14** | COPPIA FRENO MEM | Blocco FW: CTRL FRENO (pag. 147) |
| | Valore di coppia (in %) memorizzato quando viene impartito il comando di chiusura freno meccanico. | |

| | | |
|---|---|---|
| **3.15** | COMANDO FRENO | Blocco FW: CTRL FRENO (pag. 147) |
| | Comando ON/OFF freno. 0 = chiuso. 1 = aperto. Per il controllo ON/OFF del freno, collegare questo segnale a un'uscita relè (o a un'uscita digitale). Vedere la sezione *Controllo del freno meccanico* a pag. *51*. | |
| **3.16** | RIF FLUSSO USATO | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (pag. 150) |
| | Riferimento di flusso utilizzato, in %. | |
| **3.17** | TORQUE REF USED | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (pag. 150) |
| | Riferimento di coppia utilizzato/limitato, in %. | |
| **3.20** | MAX SPEED REF | Blocco FW: LIMITI (pag. 108) |
| | Riferimento di velocità massima. | |
| **3.21** | MIN SPEED REF | Blocco FW: LIMITI (pag. 108) |
| | Riferimento di velocità minima. | |

# Gruppo 06 STATO DRIVE

| 6.01 | STATUS WORD 1 | Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 84) |
|---|---|---|

Word di stato 1.

| Bit | Nome | Val. | Informazioni |
|---|---|---|---|
| 0 | READY | 1 | Il convertitore è pronto a ricevere il comando di avviamento. |
| | | 0 | Il convertitore non è pronto. |
| 1 | ABILITATO | 1 | Segnale di abilitazione marcia esterno ricevuto. |
| | | 0 | Nessun segnale di abilitazione marcia esterno ricevuto. |
| 2 | STARTED | 1 | Il convertitore ha ricevuto il comando di avviamento. |
| | | 0 | Il convertitore non ha ricevuto il comando di avviamento. |
| 3 | RUNNING | 1 | Modulazione convertitore in corso. |
| | | 0 | Nessuna modulazione in corso. |
| 4 | EM OFF (OFF2) | 1 | L'arresto di emergenza OFF2 è attivo. |
| | | 0 | L'arresto di emergenza OFF2 non è attivo. |
| 5 | EM STOP (OFF3) | 1 | L'arresto di emergenza OFF3 (arresto con rampa) è attivo. |
| | | 0 | L'arresto di emergenza OFF3 non è attivo. |
| 6 | INIBIZ START | 1 | L'inibizione dell'avviamento è attiva. |
| | | 0 | L'inibizione dell'avviamento non è attiva. |
| 7 | ALLARME | 1 | Allarme attivato. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. |
| | | 0 | Nessun allarme. |
| 8 | ATTIVAZ EXT2 | 1 | La postazione di controllo esterna EXT2 è attiva. |
| | | 0 | La postazione di controllo esterna EXT1 è attiva. |
| 9 | FB LOCALE | 1 | Il controllo locale bus di campo è attivo. |
| | | 0 | Il controllo locale bus di campo non è attivo. |
| 10 | GUASTO | 1 | Guasto attivo. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. |
| | | 0 | Nessun guasto. |
| 11 | PANNELLO LOCALE | 1 | Il controllo locale è attivo, cioè il convertitore viene controllato dal tool PC o dal pannello di controllo. |
| | | 0 | Il controllo locale non è attivo. |
| 12 | NOT FAULTED | 1 | Nessun guasto |
| | | 0 | Guasto attivo. Vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. |
| 13…15 | Riservati | | |

| 6.02 | STATUS WORD 2 | Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 84) |
|---|---|---|

Word di stato 2.

| Bit | Nome | Val. | Informazioni |
|---|---|---|---|
| 0 | COMANDO START | 1 | Il comando di avviamento convertitore è attivo. |
| | | 0 | Il comando di avviamento convertitore non è attivo. |
| 1 | COMANDO STOP | 1 | Il comando di arresto convertitore è attivo. |
| | | 0 | Il comando di arresto convertitore non è attivo. |
| 2 | PRONTO AL FUNZ | 1 | Pronto per il funzionamento: segnale di abilitazione marcia ON, nessun guasto, segnale di arresto di emergenza OFF, nessuna inibizione ID run. Collegato di default a DIO1 mediante par. 12.04 PUNTAT DIO1 OUT. (Può essere collegato liberamente ovunque.) |
| | | 0 | Non pronto al funzionamento. |
| 3 | MODULAZIONE ON | 1 | Modulazione: gli IGBT sono controllati, il convertitore è in marcia. |
| | | 0 | Nessuna modulazione: gli IGBT non sono controllati. |
| 4 | ABILIT MARCIA | 1 | È abilitato il normale funzionamento. In marcia. Il convertitore segue il riferimento dato. |
| | | 0 | È disabilitato il normale funzionamento, il convertitore non segue il riferimento dato (es. modulazione in fase di magnetizzazione). |
| 5 | JOGGING | 1 | La funzione jogging 1 o 2 è attiva. |
| | | 0 | La funzione jogging non è attiva. |
| 6 | EM STOP OFF1 | 1 | L'arresto di emergenza OFF1 è attivo. |
| | | 0 | L'arresto di emergenza OFF1 non è attivo. |
| 7 | START INIB MASK | 1 | L'inibizione avviamento mascherabile (mediante par. 10.12 INIBIZ MARCIA) è attiva. |
| | | 0 | Inibizione avviamento (mascherabile) non abilitata |
| 8 | START INIB NMASK | 1 | L'inibizione avviamento non mascherabile è attiva. |
| | | 0 | Inibizione avviamento (non mascherabile) non abilitata |
| 9 | PRECARICA CHIUSO | 1 | Il relè di carica è chiuso. |
| | | 0 | Il relè di carica è aperto. |
| 10 | STO ATTIVO | 1 | Funzione Safe Torque Off attiva. Vedere il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO. |
| | | 0 | Funzione Safe Torque Off non attiva. |
| 11 | Riservato | | |
| 12 | FORZ IN RAMPA 0 | 1 | L'ingresso del generatore della funzione di rampa è forzato a zero. |
| | | 0 | Normale funzionamento. |
| 13 | INTERRUZ RAMPA | 1 | Blocco uscita del generatore della funzione di rampa. |
| | | 0 | Normale funzionamento |
| 14 | FORZ OUT RAMPA 0 | 1 | L'uscita del generatore della funzione di rampa è forzata a zero. |
| | | 0 | Normale funzionamento |
| 15 | DATA LOGGER ON | 1 | Il data logger del convertitore di frequenza è ON e non è stato attivato. |
| | | 0 | Il data logger del convertitore di frequenza è OFF o il suo intervallo di post-attivazione non è ancora trascorso. Vedere il Manuale utente di DriveStudio. |

**6.03** STATO CTRL VEL — Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 84)

Word di stato per il controllo velocità.

| Bit | Nome | Val. | Informazioni |
|---|---|---|---|
| 0 | VEL NEGATIVA | 1 | La velocità effettiva è negativa. |
| 1 | VELOCITÀ ZERO | 1 | La velocità effettiva ha raggiunto il limite di velocità zero (22.05 LIMITE VEL ZERO). |
| 2 | OLTRE LIMITE | 1 | La velocità effettiva ha superato il limite di supervisione (22.07 SUPERVIS LIM VEL). |
| 3 | SETPOINT OK | 1 | La differenza tra 1.01 VELOC ATTUALE e 3.03 VELRIF RAMP IN (nel controllo di velocità) o 3.05 VELRIF USATO (nel controllo di posizione) è entro la finestra di velocità (26.07 FINESTRA SET VEL). |
| 4 | BILANCIAM ATTIVO | 1 | Il bilanciamento dell'uscita del regolatore di velocità è attivo (28.09 ABILIT BILANC). |
| 5 | PI TUNE ACTIVE | 1 | L'autocalibrazione del regolatore di velocità è attiva. |
| 6 | PI TUNE REQ | 1 | È stata richiesta l'autocalibrazione del regolatore di velocità con il parametro 28.16 PI TUNE MODE. |
| 7 | PI TUNE DONE | 1 | L'autocalibrazione del regolatore di velocità è stata completata con successo. |
| 8…15 | Riservati | | |

**6.05** WORD LIMITI — Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 84)

Word limite 1.

| Bit | Nome | Val. | Informazioni |
|---|---|---|---|
| 0 | LIMITE COPPIA | 1 | La coppia del convertitore è limitata dal controllo motore (controllo sottotensione, controllo sovratensione, limitazione corrente, limitazione angolo di carico o limitazione pull-out), o dai parametri 20.06 COPPIA MASSIMA o 20.07 COPPIA MINIMA. La sorgente della limitazione è identificata da 6.07 STATO LIM COPPIA. |
| 1 | COPPIA MIN VCTRL | 1 | Il limite di coppia minimo dell'uscita del regolatore di velocità è attivo. Il limite è definito dal parametro 28.10 COPPIA MIN VCRTL. |
| 2 | COPPIA MAX VCTRL | 1 | Il limite di coppia massimo dell'uscita del regolatore di velocità è attivo. Il limite è definito dal parametro 28.11 COPPIA MAX VCTRL. |
| 3 | COPPIA RIF MAX | 1 | Il limite massimo del riferimento di coppia (3.09 RIF1COPPIA) è attivo. Il limite è definito dal parametro 32.04 MAX RIF COPPIA. |
| 4 | RIF COPPIA MIN | 1 | Il limite minimo del riferimento di coppia (3.09 RIF1COPPIA) è attivo. Il limite è definito dal parametro 32.05 MIN RIF COPPIA. |
| 5 | COPPIA MAX VEL | 1 | Il valore massimo del riferimento di coppia è limitato dal controllo dello spunto, per via del limite massimo di velocità 20.01 VELOCITÀ MASSIMA. |
| 6 | COPPIA MIN VEL | 1 | Il valore minimo del riferimento di coppia è limitato dal controllo dello spunto, per via del limite minimo di velocità 20.02 VELOCITÀ MINIMA. |
| 7…15 | Riservati | | |

**6.07** STATO LIM COPPIA — Blocco FW: DRIVE LOGIC (pag. 84)

Word di stato per la limitazione del regolatore di coppia.

| Bit | Nome | Val. | Informazioni |
|---|---|---|---|
| 0 | SOTTOTENSIONE | 1 | Sottotensione in c.c. del circuito intermedio* |
| 1 | SOVRATENSIONE | 1 | Sovratensione in c.c. del circuito intermedio* |
| 2 | COPPIA MINIMA | 1 | Il limite minimo del riferimento di coppia è attivo. Il limite è definito dal parametro 20.07 COPPIA MINIMA. * |
| 3 | COPPIA MASSIMA | 1 | Il limite massimo del riferimento di coppia è attivo. Il limite è definito dal parametro 20.06 COPPIA MASSIMA. * |
| 4 | CORRENTE INTERNA | 1 | È attivo un limite di corrente dell'inverter. Il limite è identificato dai bit 8…11. |
| 5 | ANGOLO DI CARICO | 1 | Solo per motori a magneti permanenti: il limite dell'angolo di carico è attivo, il motore non può produrre più coppia. |
| 6 | PULLOUT MOTORE | 1 | Solo per motori asincroni: il limite del pull-out del motore è attivo, il motore non può produrre più coppia. |
| 7 | Riservato | | |
| 8 | THERMAL | 1 | Bit 4 = 0: la corrente di ingresso è limitata dal limite termico del circuito principale. Bit 4 = 1: la corrente di uscita è limitata dal limite termico del circuito principale. |
| 9 | LIMITE SOA | 1 | È attivo un limite della corrente di uscita dell'inverter. ** |
| 10 | LIMITE UTENTE | 1 | Il limite massimo della corrente di uscita dell'inverter è attivo. Il limite è definito dal parametro 20.05 CORRENTE MASSIMA. ** |
| 11…15 | Riservati | | |

* Solo uno dei bit 0…3 può essere ON contemporaneamente. Il bit normalmente indica il limite che viene superato per primo.
** Solo 9 o 10 può essere ON contemporaneamente. Il bit normalmente indica il limite che viene superato per primo.

**6.12** STATO OPERATIVO — Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (pag. 144)

Conferma modalità operativa: 0 = FERMATO, 1 = VELOCITÀ, 2 = COPPIA, 3 = MIN, 4 = MAX, 5 = ADDIZIONE, 6 10 = SCALARE, 11 = FORZAT MAGN (ossia il mantenimento in c.c.).

**6.14** SUPERV STATUS — Blocco FW: SUPERVISION (pag. 140)

Word di stato della supervisione. Vedere anche i parametri del gruppo 33 (pag. 140).

| Bit | Nome | Val. | Informazioni |
|---|---|---|---|
| 0 | SUPERV FUNC1 STATUS | 1 | Funzione di supervisione 1 attiva (inferiore al limite minimo o superiore al limite massimo) |
| 1 | SUPERV FUNC2 STATUS | 1 | Funzione di supervisione 2 attiva (inferiore al limite minimo o superiore al limite massimo) |
| 2 | SUPERV FUNC3 STATUS | 1 | Funzione di supervisione 3 attiva (inferiore al limite minimo o superiore al limite massimo) |
| 3…15 | Riservati | | |

# Gruppo 08 ALLARMI&GUASTI

| | | |
|---|---|---|
| **8.01** | GUASTO ATTIVO | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
| | Codice dell'ultimo guasto (attivo). | |
| **8.02** | ULTIMO GUASTO | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
| | Codice del penultimo guasto. | |
| **8.03** | DATA GUASTO | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
| | Ora (orario reale o tempo di accensione) in cui si è verificato il guasto attivo, nel formato gg.mm.aa (giorno.mese.anno). | |
| **8.04** | ORA GUASTO | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
| | Ora (orario reale o tempo di accensione) in cui si è verificato il guasto attivo, nel formato hh.mm.ss (ora.minuti.secondi). | |
| **8.05** | ALARM LOGGER 1 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
| | Logger allarmi 1. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0. | |

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0 | BRAKE START TORQUE |
| 1 | FRENO NON CHIUSO |
| 2 | FRENO NON APERTO |
| 3 | SAFE TORQUE OFF |
| 4 | SUPERVISIONE STO MOD |
| 5 | MOTOR TEMP |
| 6 | STOP EMERGENZA OFF2 |
| 7 | ABILITAZ MARCIA |
| 8 | ID-RUN |
| 9 | STOP EMERGENZA OFF1/3 |
| 10 | SCALATURA POSIZIONAMENTO |
| 11 | SOVRATEMPERATURA RESISTENZA FRENATURA |
| 12 | SOVRATEMPERATURA CHOPPER |
| 13 | SOVRATEMPERATURA DISPOSITIVO |
| 14 | SOVRATEMPERATURA INTERNA |
| 15 | SOVRATEMPERATURA RADDRIZZATORE |

| 8.06 | ALARM LOGGER 2 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
|---|---|---|

Logger allarmi 2. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0 | SOVRATEMP IGBT |
| 1 | PERDITA COMUNICAZIONE FB |
| 2 | PERDITA COMUNICAZIONE LOCAL |
| 3 | SUPERVISIONE ANALOGICA |
| 4 | Riservato |
| 5 | DATI MOTORE ASSENTI |
| 6 | ENCODER 1 FAIL |
| 7 | ENCODER 2 FAIL |
| 8 | LATCH POS 1 FAIL |
| 9 | LATCH POS 2 FAIL |
| 10 | ENC EMUL FAILURE |
| 11 | FEN TEMP FAILURE |
| 12 | ENC MAX FREQ |
| 13 | ENC REF ERROR |
| 14 | RESOLVER ERR |
| 15 | CAVO ENCODER 1 |

| 8.07 | ALARM LOGGER 3 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
|---|---|---|

Logger allarmi 3. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0 | CAVO ENCODER 2 |
| 1 | D2D COMM |
| 2 | D2D BUF OVLOAD |
| 3 | COMUNIC |
| 4 | RESTORE |
| 5 | CUR MEAS CALIB |
| 6 | AUTOFASATURA |
| 7 | GUASTO TERRA |
| 8 | Riservato |
| 9 | VAL NOM MOT |
| 10 | CONFIG D2D |
| 11 | STALL |
| 12…14 | Riservati |
| 15 | SPEED FEEDBACK |

| 8.08 | ALARM LOGGER 4 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
|---|---|---|

Logger allarmi 4. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0 | PERDITA COMUNICAZIONE MODULO |
| 1 | SOLUTION ALARM |
| 2…5 | Riservati |
| 6 | PROT. SET PASS |
| 7…8 | Riservati |
| 9 | DC NOT CHARGED |
| 10 | SPEED TUNE FAIL |
| 11…15 | Riservati |

| 8.09 | ALARM LOGGER 5 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
|---|---|---|

Logger allarmi 5. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0…15 | Riservati |

| 8.10 | ALARM LOGGER 6 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
|---|---|---|

Logger allarmi 6. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Si resetta inserendo 0.

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0…1 | Riservati |
| 2 | LOW VOLT MOD CON |
| 3…15 | Riservati |

| 8.15 | WORD ALLARME 1 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
|---|---|---|

Word di allarme 1. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Quando l'allarme cessa viene eseguito il refresh della word di allarme, ovvero il bit di allarme corrispondente viene eliminato dal segnale.

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0 | BRAKE START TORQUE |
| 1 | BRAKE NOT CLOSED |
| 2 | BRAKE NOT OPEN |
| 3 | SAFE TORQUE OFF |
| 4 | STO MODE CHANGE |
| 5 | MOTOR TEMP |
| 6 | EMERGENCY OFF |
| 7 | RUN ENABLE |
| 8 | ID-RUN |
| 9 | EMERGENCY STOP |
| 10 | POSITION SCALING |
| 11 | BR OVERHEAT |
| 12 | BC OVERHEAT |
| 13 | DEVICE OVERTEMP |
| 14 | INTBOARD OVERTEMP |
| 15 | BC MOD OVERTEMP |

| 8.16 | WORD ALLARME 2 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
|---|---|---|

Word di allarme 2. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Quando l'allarme cessa viene eseguito il refresh della word di allarme, ovvero il bit di allarme corrispondente viene eliminato dal segnale.

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0 | IGBT OVERTEMP |
| 1 | FIELDBUS COMM |
| 2 | LOCAL CTRL LOSS |
| 3 | AI SUPERVISION |
| 4 | Riservato |
| 5 | NO MOTOR DATA |
| 6 | ENCODER 1 FAIL |
| 7 | ENCODER 2 FAIL |
| 8 | LATCH POS 1 FAIL |
| 9 | LATCH POS 2 FAIL |
| 10 | ENC EMUL FAILURE |
| 11 | FEN TEMP FAILURE |
| 12 | ENC MAX FREQ |
| 13 | ENC REF ERROR |
| 14 | RESOLVER ERR |
| 15 | ENCODER 1 CABLE |

| 8.17 | WORD ALLARME 3 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
|---|---|---|

Word di allarme 3. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Quando l'allarme cessa viene eseguito il refresh della word di allarme, ovvero il bit di allarme corrispondente viene eliminato dal segnale.

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0 | ENCODER 2 CABLE |
| 1 | D2D COMM |
| 2 | D2D BUF OVLOAD |
| 3 | PS COMM |
| 4 | RESTORE |
| 5 | CUR MEAS CALIB |
| 6 | AUTOPHASING |
| 7 | EARTH FAULT |
| 8 | Riservato |
| 9 | MOTOR NOM VALUE |
| 10 | D2D CONFIG |
| 11 | STALL |
| 12…14 | Riservati |
| 15 | SPEED FEEDBACK |

| 8.18 | WORD ALLARME 4 | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (pag. 157) |
|---|---|---|

Word di allarme 4. Per le possibili cause e le azioni correttive, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*. Quando l'allarme cessa viene eseguito il refresh della word di allarme, ovvero il bit di allarme corrispondente viene eliminato dal segnale.

| Bit | Allarme |
|---|---|
| 0 | OPTION COMM LOSS |
| 1 | SOLUTION ALARM |
| 2…5 | Riservati |
| 6 | PROT. SET PASS |
| 7…8 | Riservati |
| 9 | DC NOT CHARGED |
| 10 | SPEED TUNE FAIL |
| 11…15 | Riservati |

# Gruppo 09 INFO SISTEMA

| | | |
|---|---|---|
| **9.01** | TIPO DRIVE | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra il tipo di applicazione del convertitore di frequenza.<br>**(1)** ACSM1 Speed: applicazione di controllo di velocità e di coppia | |
| **9.02** | TAGLIA DRIVE | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra il tipo di inverter del convertitore.<br>**(0)** NON CONFIGUR, **(1)** ACSM1-xxAx-02A5-4, **(2)** ACSM1-xxAx-03A0-4, **(3)** ACSM1-xxAx-04A0-4, **(4)** ACSM1-xxAx-05A0-4, **(5)** ACSM1-xxAx-07A0-4, **(6)** ACSM1-xxAx-09A5-4, **(7)** ACSM1-xxAx-012A-4, **(8)** ACSM1-xxAx-016A-4, **(9)** ACSM1-xxAx-024A-4, **(10)** ACSM1-xxAx-031A-4, **(11)** ACSM1-xxAx-040A-4, **(12)** ACSM1-xxAx-046A-4, **(13)** ACSM1-xxAx-060A-4, **(14)** ACSM1-xxAx-073A-4, **(15)** ACSM1-xxAx-090A-4, **(20)** ACSM1-xxAx-110A-4, **(21)** ACSM1-xxAx-135A-4, **(22)** ACSM1-xxAx-175A-4, **(23)** ACSM1-xxAx-210A-4, **(24)** ACSM1-xxCx-024A-4, **(25)** ACSM1-xxCx-031A-4, **(26)** ACSM1-xxCx-040A-4, **(27)** ACSM1-xxCx-046A-4, **(28)** ACSM1-xxCx-060A-4, **(29)** ACSM1-xxCx-073A-4, **(30)** ACSM1-xxCx-090A-4, **(31)** ACSM1-xxLx-110A-4, **(32)** ACSM1-xxLx-135A-4, **(33)** ACSM1-xxLx-175A-4, **(34)** ACSM1-xxLx-210A-4, **(35)** ACSM1-xxLx-260A-4 | |
| **9.03** | TIPO FW DRIVE | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra il nome del firmware. Es. UMFI. | |
| **9.04** | VERSIONE FW | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra la versione del pacchetto firmware del convertitore, es. 0x1510. | |
| **9.05** | PATCH FW | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra la versione della patch firmware del convertitore. | |
| **9.10** | INT LOGIC VER | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra la versione della logica nell’interfaccia dell’unità di alimentazione. | |
| **9.20** | SLOT OPZIONE 1 | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra il tipo di modulo opzionale che occupa lo slot opzionale 1.<br>**(0)** NO OPZIONE, **(1)** NO COMUNICAZ, **(2)** SCONOSCIUTO, **(3)** FEN-01, **(4)** FEN-11, **(5)** FEN-21, **(6)** FIO-01, **(7)** FIO-11, **(8)** FPBA-01, **(9)** FPBA-02, **(10)** FCAN-01, **(11)** FDNA-01, **(12)** FENA-01, **(13)** FENA-11, **(14)** FLON-01, **(15)** FRSA-00, **(16)** FMBA-01, **(17)** FFOA-01, **(18)** FFOA-02, **(19)** FSEN-01, **(20)** FEN-31, **(21)** FIO-21, **(22)** FSCA-01, **(23)** FSEA-21, **(24)** FIO-31, **(25)** FECA-01, **(26)** FENA-21, **(27)** FB COMMON, **(28)** FMAC-01, **(29)** FEPL-01, **(30)** FCNA-01 | |
| **9.21** | SLOT OPZIONE 2 | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra il tipo di modulo opzionale che occupa lo slot opzionale 2. Vedere 9.20 SLOT OPZIONE 1. | |
| **9.22** | SLOT OPZIONE 3 | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra il tipo di modulo opzionale che occupa lo slot opzionale 3. Vedere 9.20 SLOT OPZIONE 1. | |

# Gruppo 10 START/STOP

Impostazioni per

- selezionare le sorgenti dei segnali di avviamento/arresto/direzione per le postazioni di controllo esterne EXT1 ed EXT2
- selezionare le sorgenti per il reset dei guasti esterni, e i segnali di abilitazione marcia e avviamento
- selezionare le sorgenti per l'arresto di emergenza (OFF1 e OFF3)
- selezionare la sorgente per il segnale di attivazione della funzione jogging
- abilitare la funzione di inibizione avviamento.

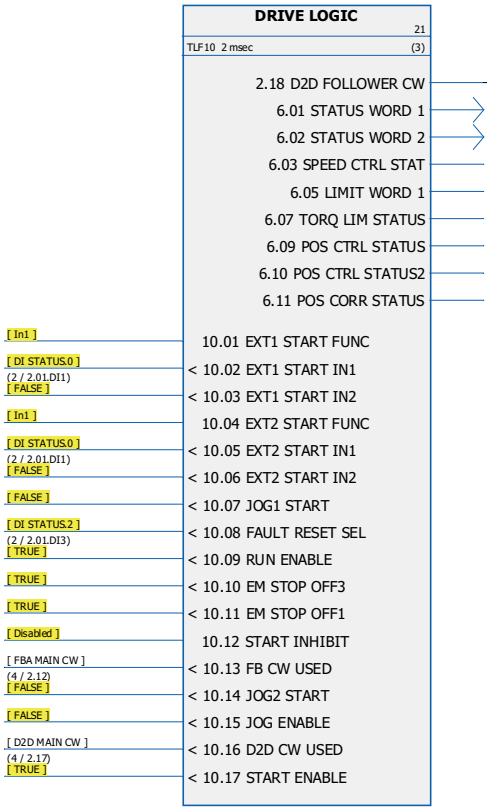
Vedere anche la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. 46.

Blocco firmware:

**DRIVE LOGIC**
(10)

Questo blocco

- seleziona le sorgenti dei segnali di avviamento/arresto/direzione per le postazioni di controllo esterne EXT1 ed EXT2
- seleziona le sorgenti per il reset dei guasti esterni, e i segnali di abilitazione marcia e avviamento
- seleziona le sorgenti per l'arresto di emergenza (OFF1 e OFF3)
- seleziona la sorgente per il segnale di attivazione della funzione jogging
- abilita la funzione di inibizione avviamento.



<table>
<tr><td colspan="2">Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri</td><td>2.18 D2D CW FOLLOWER (pag. 71)<br>6.01 STATUS WORD 1 (pag. 74)<br>6.02 STATUS WORD 2 (pag. 75)<br>6.03 STATO CTRL VEL (pag. 76)<br>6.05 WORD LIMITI (pag. 76)<br>6.07 STATO LIM COPPIA (pag. 77)<br>Le uscite 6.09…6.11 non sono utilizzate con il Programma Speed and Torque Control.</td></tr>
<tr><td>10.01</td><td>EXT1 FUNZ START</td><td>Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente per il controllo di avviamento e di arresto nella postazione di controllo esterna EXT1.<br>Nota: questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) NON SELEZ</td><td>Nessuna sorgente selezionata.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) IN1</td><td>La sorgente dei comandi di avviamento e arresto è selezionata dal parametro 10.02 EXT1 START IN1. L’avviamento e l’arresto sono controllati come segue:<table><tr><th>Par. 10.02</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>Avviamento</td></tr><tr><td>1 -> 0</td><td>Arresto</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>(2) 3 FILI</td><td>Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 10.02 EXT1 START IN1 e 10.03 EXT1 START IN2. L'avviamento e l'arresto sono controllati come segue:<table><tr><th>Par. 10.02</th><th>Par. 10.03</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcia</td></tr><tr><td>Tutti</td><td>1 -> 0</td><td>Arresto</td></tr><tr><td>Tutti</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>(3) FBA</td><td>Controllo avviamento e arresto dalla sorgente selezionata dal parametro 10.13 CONTROL WORD FB.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) D2D</td><td>Controllo avviamento e arresto da un altro convertitore mediante word di controllo D2D.</td></tr>
<tr><td></td><td>(5) IN1F IN2R</td><td>La sorgente selezionata da 10.02 EXT1 START IN1 è il segnale di avviamento "avanti", la sorgente selezionata da 10.03 EXT1 START IN2 è il segnale di avviamento "indietro".<table><tr><th>Par. 10.02</th><th>Par. 10.03</th><th>Comando</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Marcia avanti</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Marcia indietro</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Arresto</td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td>(6) IN1S IN2DIR</td><td>La sorgente selezionata da 10.02 EXT1 START IN1 è il segnale di avviamento (0 = arresto, 1 = avviamento); la sorgente selezionata da 10.03 EXT1 START IN2 è il segnale di direzione (0 = avanti, 1 = indietro).</td></tr>
<tr><td>10.02</td><td>EXT1 START IN1</td><td>Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente 1 dei comandi di avviamento e arresto per la postazione di controllo esterna EXT1. Vedere il parametro 10.01 EXT1 FUNZ START, selezioni (1) IN1 e (2) 3 FILI.<br>Nota: questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer bit: gruppo, indice e bit</td></tr>
<tr><td>10.03</td><td>EXT1 START IN2</td><td>Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente 2 dei comandi di avviamento e arresto per la postazione di controllo esterna EXT1. Vedere il parametro 10.01 EXT1 FUNZ START, selezione (2) 3 FILI.<br>Nota: questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer bit: gruppo, indice e bit</td></tr>
<tr><td>10.04</td><td>EXT2 FUNZ START</td><td>Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente per il controllo di avviamento e di arresto nella postazione di controllo esterna EXT2.<br>Nota: questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) NON SELEZ</td><td>Nessuna sorgente selezionata.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) IN1</td><td>La sorgente dei comandi di avviamento e arresto è selezionata dal parametro 10.05 EXT2 START IN1. L'avviamento e l'arresto sono controllati come segue:
<table>
<tr><th>Par. 10.05</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Marcia</td></tr>
<tr><td>1 -> 0</td><td>Arresto</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(2) 3 FILI</td><td>Le sorgenti dei comandi di avviamento e arresto sono selezionate dai parametri 10.05 EXT2 START IN1 e 10.06 EXT2 START IN2. L'avviamento e l'arresto sono controllati come segue:
<table>
<tr><th>Par. 10.05</th><th>Par. 10.06</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Marcia</td></tr>
<tr><td>Tutti</td><td>1 -> 0</td><td>Arresto</td></tr>
<tr><td>Tutti</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(3) FBA</td><td>Controllo avviamento e arresto dalla sorgente selezionata dal parametro 10.13 CONTROL WORD FB.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) D2D</td><td>Controllo avviamento e arresto da un altro convertitore mediante word di controllo D2D.</td></tr>
<tr><td></td><td>(5) IN1F IN2R</td><td>La sorgente selezionata da 10.05 EXT2 START IN1 è il segnale di avviamento "avanti", la sorgente selezionata da 10.06 EXT2 START IN2 è il segnale di avviamento "indietro".
<table>
<tr><th>Par. 10.05</th><th>Par. 10.06</th><th>Comando</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Arresto</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Marcia avanti</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Marcia indietro</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Arresto</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>(6) IN1S IN2DIR</td><td>La sorgente selezionata da 10.05 EXT2 START IN1 è il segnale di avviamento (0 = arresto, 1 = avviamento); la sorgente selezionata da 10.06 EXT2 START IN2 è il segnale di direzione (0 = avanti, 1 = indietro).</td></tr>
</table>

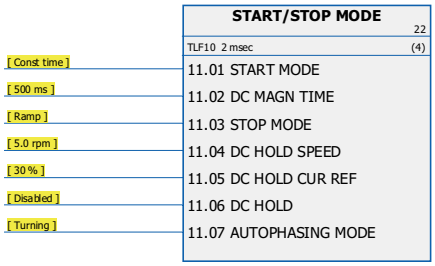
| | | |
|---|---|---|
| **10.05** | EXT2 START IN1 | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente 1 dei comandi di avviamento e arresto per la postazione di controllo esterna EXT2. Vedere il parametro 10.04 EXT2 FUNZ START, selezioni (1) IN1 e (2) 3 FILI.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **10.06** | EXT2 START IN2 | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente 2 dei comandi di avviamento e arresto per la postazione di controllo esterna EXT2. Vedere il parametro 10.04 EXT2 FUNZ START, selezione (2) 3 FILI.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **10.07** | JOG1 START | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Se abilitato dal parametro 10.15 ABILITAZ JOG, seleziona la sorgente per l'attivazione della funzione jogging 1. 1 = attiva. (La funzione jogging 1 può essere attivata anche tramite il bus di campo, indipendentemente dal parametro 10.15.)<br>Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. *46*. Vedere anche gli altri parametri della funzione jogging: 10.14 JOG2 START, 10.15 ABILITAZ JOG, 24.03 INGR VEL REF1 / 24.04 INGR VEL REF2, 24.10 RIF VEL JOG1, 24.11 RIF VEL JOG2, 25.09 TEMPO ACC JOG, 25.10 TEMPO DEC JOG e 22.06 RITARDO VEL ZERO.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **10.08** | SEL RESET GUASTO | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente del segnale di reset dei guasti esterni. Il segnale resetta il convertitore dopo uno scatto per guasto se la causa del guasto è stata eliminata. 1 = reset guasto. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **10.09** | ABILIT MARCIA | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente del segnale di abilitazione marcia. Se il segnale di abilitazione marcia viene disattivato, il convertitore non parte o, se è in funzione, si arresta. 1 = abilitazione marcia.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **10.10** | STOP EM OFF3 | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente del segnale di arresto di emergenza OFF3. 0 = OFF3 attivo: il convertitore si arresta secondo il tempo della rampa di arresto di emergenza, 25.11 TEMPO STOP EMERG.<br>L'arresto di emergenza può essere attivato anche tramite bus di campo (2.12 FBA CONTROL WORD ).<br>Vedere la sezione *Arresto di emergenza* a pag. 55.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |

| | | |
|---|---|---|
| **10.11** | STOP EM OFF1 | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente del segnale di arresto di emergenza OFF1. 0 = OFF1 attivo: il convertitore si arresta secondo il tempo di decelerazione attivo.<br>L'arresto di emergenza può essere attivato anche tramite bus di campo (2.12 FBA CONTROL WORD ).<br>Vedere la sezione *Arresto di emergenza* a pag. 55.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **10.12** | INIBIZ MARCIA | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Abilita la funzione di inibizione avviamento. La funzione di inibizione di avviamento impedisce il riavviamento del convertitore (ovvero protegge dall'avviamento accidentale) se<br>• il convertitore scatta per guasto e il guasto viene resettato.<br>• il segnale di abilitazione marcia si attiva mentre è attivo un comando di marcia. Vedere il parametro 10.09 ABILIT MARCIA.<br>• il controllo passa da locale a remoto.<br>• il controllo esterno passa da EXT1 a EXT2 o da EXT2 a EXT1.<br>L'attivazione dell'inibizione avviamento si resetta con un comando di arresto.<br>Si noti che in alcune applicazioni è necessario consentire il riavviamento del convertitore. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Funzione di inibizione avviamento disabilitata. |
| | **(1)** ABILITATO | Funzione di inibizione avviamento abilitata. |
| **10.13** | CONTROL WORD FB | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per la word di controllo quando il bus di campo (FBA) è impostato come postazione esterna di controllo avviamento e arresto (vedere parametri 10.01 EXT1 FUNZ START e 10.04 EXT2 FUNZ START). Di default, la sorgente è il parametro 2.12 FBA CONTROL WORD.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **10.14** | JOG2 START | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Se abilitato dal parametro 10.15 ABILITAZ JOG, seleziona la sorgente per l'attivazione della funzione jogging 2. 1 = attiva. (La funzione jogging 2 può essere attivata anche tramite il bus di campo, indipendentemente dal parametro 10.15.)<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **10.15** | ABILITAZ JOG | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per l'abilitazione dei parametri 10.07 JOG1 START e 10.14 JOG2 START.<br>**Nota:** la funzione jogging può essere abilitata con questo parametro solo quando non è attivo nessun comando di avviamento proveniente da postazioni di controllo esterne. Inversamente, se la funzione jogging è già abilitata, il convertitore non può essere avviato da postazioni di controllo esterne, se non con i comandi di jogging tramite bus di campo. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **10.16** | D2D CW USED | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente della word di controllo per la comunicazione drive-to-drive. Di default, la sorgente è il parametro 2.17 D2D CW MASTER. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |

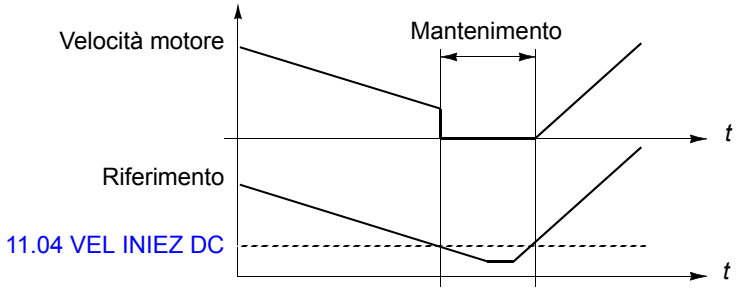
| | | |
|---|---|---|
| **10.17** | START ENABLE | Blocco FW: DRIVE LOGIC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il segnale di abilitazione avviamento. Se il segnale di abilitazione avviamento viene disattivato, il convertitore non parte o, se in funzione, si arresta. 1 = abilitazione avviamento.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |

# Gruppo 11 MODO START/STOP

Questi parametri permettono di selezionare le funzioni di avviamento e arresto e la modalità di autofasatura, nonché di definire il tempo di magnetizzazione in c.c. del motore e configurare la funzione di mantenimento in c.c.

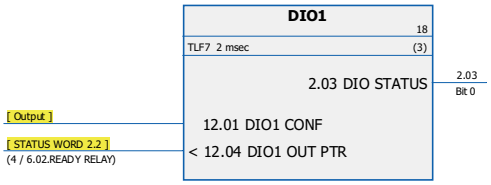
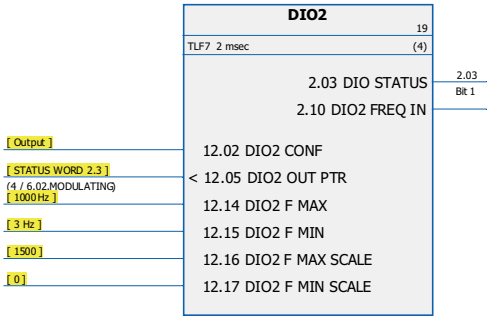
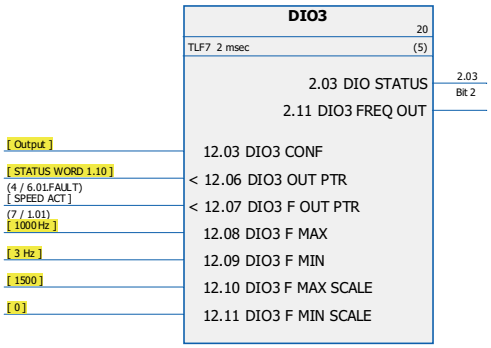
<table>
<tr><td colspan="2">Blocco firmware:<br>MODO START/STOP<br>(11)</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>11.01</td><td>MODALITÀ MARCIA</td><td>Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la funzione di avviamento del motore.<br>Note:<br>• questo parametro non ha effetto se il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE.<br>• Non è possibile l'avviamento verso una macchina in rotazione se è stata selezionata la magnetizzazione in c.c. ((0) VELOCE o (1) COSTANTE).<br>• Con i motori a magneti permanenti deve essere utilizzato l’avviamento automatico.<br>• Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) VELOCE</td><td>La magnetizzazione in c.c. deve essere selezionata solo ove sia necessario assicurare un’elevata coppia di spunto. Il convertitore premagnetizza il motore prima dell’avviamento. Il tempo di premagnetizzazione viene determinato automaticamente, e solitamente è compreso tra 200 ms e 2 s, in base alla taglia del motore.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) COSTANTE</td><td>È necessario selezionare la magnetizzazione costante in c.c. anziché la magnetizzazione veloce in c.c. se si richiede un tempo di premagnetizzazione costante (ad esempio se l'avviamento del motore deve essere contemporaneo al rilascio di un freno meccanico). Questa selezione assicura anche il massimo livello di coppia di spunto quando il tempo di premagnetizzazione impostato è sufficiente. Il tempo di premagnetizzazione è definito dal parametro 11.02 TEMPO MAGNETIZZ.<br>AVVERTENZA! Il convertitore di frequenza si mette in marcia una volta trascorso il tempo di magnetizzazione impostato, anche se la magnetizzazione del motore non è stata completata. Nelle applicazioni che richiedono una coppia di spunto completa, verificare che il tempo di magnetizzazione costante sia sufficiente a consentire la generazione della coppia e la magnetizzazione completa.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) AUTOMATICO</td><td>Nella maggior parte dei casi, la modalità automatica garantisce l’avviamento ottimale del motore. Comprende la funzione di avviamento al volo (avviamento verso una macchina in rotazione) e di riavviamento automatico (il motore arrestato può essere immediatamente riavviato senza attendere l’esaurimento del flusso). Il programma di controllo del motore del convertitore identifica il flusso e lo stato meccanico del motore, e avvia il motore istantaneamente in qualsiasi condizione.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>11.02</td><td>TEMPO MAGNETIZZ</td><td>Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce il tempo di magnetizzazione in c.c. costante. Vedere il parametro 11.01 MODALITÀ MARCIA. Dopo il comando di avviamento, il convertitore di frequenza premagnetizza automaticamente il motore per il tempo impostato.<br>Per assicurarsi che la magnetizzazione sia completa, impostare il valore su un valore uguale o superiore rispetto a quello della costante di tempo del rotore. Se il valore non è noto, utilizzare la seguente regola di massima:<br><table><tr><th>Potenza nominale motore</th><th>Tempo di magnetizzazione costante</th></tr><tr><td>< 1 kW</td><td>≥ 50…100 ms</td></tr><tr><td>1…10 kW</td><td>≥ 100…200 ms</td></tr><tr><td>10…200 kW</td><td>≥ 200…1000 ms</td></tr><tr><td>200…1000 kW</td><td>≥ 1000…2000 ms</td></tr></table><br>Nota: questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 ms</td><td>Tempo di magnetizzazione in c.c.</td></tr>
<tr><td>11.03</td><td>MODALITÀ ARRESTO</td><td>Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la funzione di arresto del motore.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) PER INERZIA</td><td>L’arresto avviene togliendo l’alimentazione al motore. Il motore si arresta per inerzia.<br>AVVERTENZA! Se viene utilizzato il freno meccanico, accertarsi che sia sicuro arrestare il convertitore per inerzia. Per ulteriori informazioni sulla funzione del freno meccanico, vedere i parametri del gruppo 35.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) CON RAMPA</td><td>Arresto lungo una rampa. Vedere i parametri del gruppo 25.</td></tr>
<tr><td>11.04</td><td>VEL INIEZ DC</td><td>Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce la velocità di mantenimento in c.c. Vedere il parametro 11.06 ABILIT INIEZ DC.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…1000 rpm</td><td>Velocità di mantenimento in c.c.</td></tr>
<tr><td>11.05</td><td>INIEZ CORR DC</td><td>Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce la corrente di mantenimento in c.c. in percentuale della corrente nominale del motore. Vedere il parametro 11.06 ABILIT INIEZ DC.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…100%</td><td>Corrente di mantenimento in c.c.</td></tr>
</table>

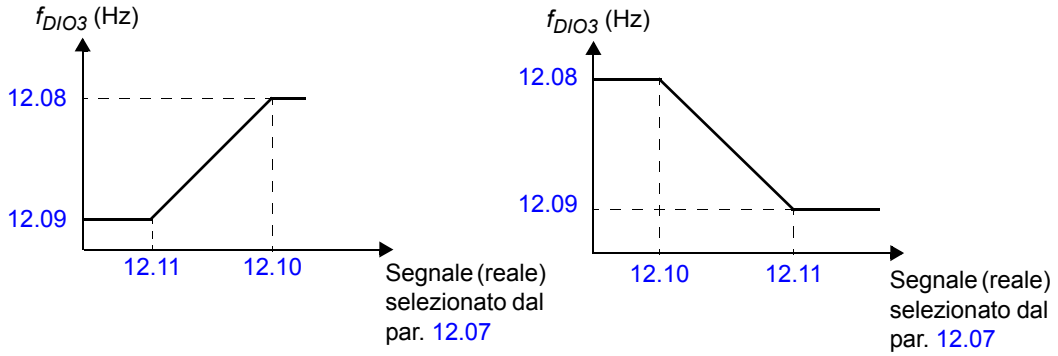
| | | |
|---|---|---|
| **11.06** | ABILIT INIEZ DC | Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra) |
| | Abilita la funzione di mantenimento in c.c. La funzione rende possibile bloccare il rotore a velocità zero.<br>Quando sia il riferimento che la velocità scendono al di sotto del valore del parametro 11.04 VEL INIEZ DC, il convertitore di frequenza arresta la generazione di corrente sinusoidale e avvia l'iniezione di c.c. nel motore. La corrente si imposta con il parametro 11.05 INIEZ CORR DC. Quando la velocità di riferimento supera il parametro 11.04 VEL INIEZ DC, prosegue il normale funzionamento del convertitore.<br>  <br><br>**Note:**<br>• La funzione di mantenimento in c.c. non ha effetto se il segnale di avviamento è disattivato.<br>• La funzione di mantenimento in c.c. può essere attivata solo nella modalità di controllo velocità.<br>• La funzione di mantenimento in c.c. non può essere attivata se il par. 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE.<br>• L'iniezione di corrente in c.c. nel motore ne determina il surriscaldamento. Nelle applicazioni che richiedono lunghi tempi di mantenimento in c.c., si raccomanda l'uso di motori a ventilazione esterna. Se il periodo di mantenimento in c.c. è prolungato, il mantenimento in c.c. non può impedire all'albero del motore di ruotare in presenza di un carico costante applicato al motore. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Funzione di mantenimento in c.c. disabilitata. |
| | **(1)** ABILITATO | Funzione di mantenimento in c.c. abilitata. |
| **11.07** | SELEZ FASATURA | Blocco FW: MODO START/STOP (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità di esecuzione della routine di autofasatura. Vedere anche la sezione *Autofasatura* a pag. 38. | |
| | **(0)** DINAMICO | Questa modalità dà i risultati di autofasatura più precisi. Può essere utilizzata – ed è raccomandata – nei casi in cui sia consentito al motore di ruotare e il tempo non è un fattore cruciale per l'avviamento. **Nota:** con questa modalità il motore ruota durante l'ID run. |
| | **(1)** STATICO 1 | Più rapida rispetto alla modalità (0) DINAMICO, ma non altrettanto accurata. Il motore non ruota. |
| | **(2)** STATICO 2 | Modalità di autofasatura statica alternativa utilizzabile qualora la modalità DINAMICO non lo sia, e la modalità (1) STATICO 1 dia risultati inaffidabili. Questa modalità, tuttavia, è notevolmente più lenta di (1) STATICO 1. |

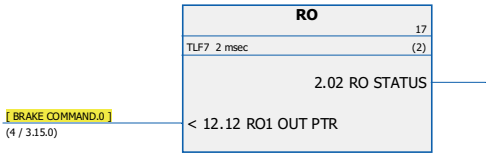
# Gruppo 12 I/O DIGITALI

Impostazioni per gli ingressi e le uscite digitali, e per le uscite relè.

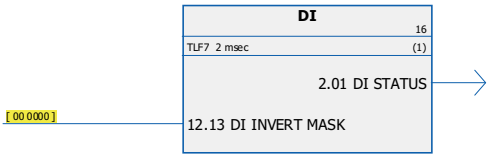
| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**DIO1**<br>(6)<br><br>Seleziona DIO1 come ingresso o come uscita digitale e collega un segnale effettivo all'uscita digitale. Il blocco mostra anche lo stato di DIO. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 2.03 STATO DIO (pag. 66) |
| Blocco firmware:<br>**DIO2**<br>(7)<br><br>Seleziona DIO2 come ingresso digitale o di frequenza o come uscita digitale e collega un segnale effettivo all'uscita digitale. Il blocco mostra anche lo stato di DIO.<br>L'ingresso di frequenza può essere adattato con fattore di scala mediante i blocchi funzionali standard. Vedere il capitolo *Blocchi funzionali standard*. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 2.03 STATO DIO (pag. 66)<br>2.10 DIO2 FREQ IN (pag. 66) |
| Blocco firmware:<br>**DIO3**<br>(8)<br><br>Seleziona DIO3 come ingresso digitale o come uscita digitale/di frequenza, collega un segnale effettivo all'uscita digitale/di frequenza e adatta con fattore di scala l'uscita di frequenza. Il blocco mostra anche lo stato di DIO. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 2.03 STATO DIO (pag. 66)<br>2.11 DIO3 FREQ OUT (pag. 66) |
| **12.01** | CONFIG DIO1 | Blocco FW: DIO1 (vedere sopra) |
| | Seleziona se DIO1 viene utilizzato come ingresso o uscita digitale. | |
| | **(0)** USCITA | DIO1 è utilizzato come uscita digitale. |
| | **(1)** INGRESSO | DIO1 è utilizzato come ingresso digitale. |

| | | |
|---|---|---|
| **12.02** | CONFIG DIO2 | Blocco FW: DIO2 (vedere sopra) |
| | Seleziona se DIO2 viene utilizzato come ingresso digitale, uscita digitale o ingresso di frequenza. | |
| | **(0)** USCITA | DIO2 è utilizzato come uscita digitale. |
| | **(1)** INGRESSO | DIO2 è utilizzato come ingresso digitale. |
| | **(2)** FREQ IN | DIO2 è utilizzato come ingresso di frequenza. |
| **12.03** | CONFIG DIO3 | Blocco FW: DIO3 (vedere sopra) |
| | Seleziona se DIO3 viene utilizzato come ingresso digitale, uscita digitale o uscita di frequenza. | |
| | **(0)** USCITA | DIO2 è utilizzato come uscita digitale. |
| | **(1)** INGRESSO | DIO2 è utilizzato come ingresso digitale. |
| | **(2)** FREQ OUT | DIO2 è utilizzato come uscita di frequenza. |
| **12.04** | PUNTAT DIO1 OUT | Blocco FW: DIO1 (vedere sopra) |
| | Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita digitale DIO1 (quando 12.01 CONFIG DIO1 è impostato su (0) USCITA). | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **12.05** | PUNTAT DIO2 OUT | Blocco FW: DIO2 (vedere sopra) |
| | Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita digitale DIO2 (quando 12.02 CONFIG DIO2 è impostato su (0) USCITA). | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **12.06** | PUNTAT DIO3 OUT | Blocco FW: DIO3 (vedere sopra) |
| | Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita digitale DIO3 (quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (0) USCITA). | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **12.07** | PUNTAT DIO3 FOUT | Blocco FW: DIO3 (vedere sopra) |
| | Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita di frequenza (quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT). | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **12.08** | DIO3 F MAX | Blocco FW: DIO3 (vedere sopra) |
| | Quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT, definisce la frequenza di uscita massima di DIO3. | |
| | 3…32768 Hz | Frequenza di uscita massima DIO3. |
| **12.09** | DIO3 F MIN | Blocco FW: DIO3 (vedere sopra) |
| | Quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT, definisce la frequenza di uscita minima di DIO3. | |
| | 3…32768 Hz | Frequenza di uscita minima DIO3. |

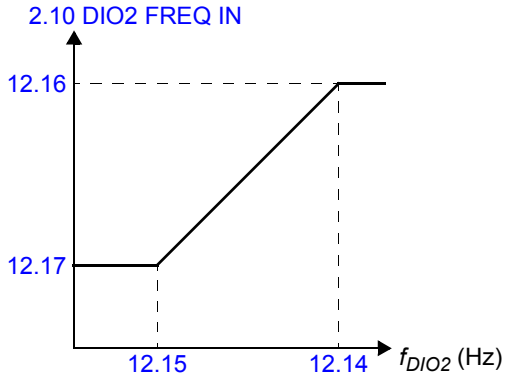
| | | |
|---|---|---|
| **12.10** | DIO3 F MAX SCALA | Blocco FW: DIO3 (vedere sopra) |
| | Quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT, definisce il valore reale del segnale (selezionato dal parametro 12.07 PUNTAT DIO3 FOUT) che corrisponde al valore massimo dell'uscita di frequenza DIO3 (definito dal parametro12.08 DIO3 F MAX).<br>  | |
| | 0…32768 | Valore reale del segnale corrispondente alla frequenza di uscita massima di DIO3. |
| **12.11** | DIO3 F MIN SCALA | Blocco FW: DIO3 (vedere sopra) |
| | Quando 12.03 CONFIG DIO3 è impostato su (2) FREQ OUT, definisce il valore reale del segnale (selezionato dal parametro 12.07 PUNTAT DIO3 FOUT) che corrisponde al valore minimo dell'uscita di frequenza DIO3 (definito dal parametro 12.09 DIO3 F MIN). | |
| | 0…32768 | Valore reale del segnale corrispondente alla frequenza di uscita minima di DIO3. |

| | |
|---|---|
| Blocco firmware:<br>**RO**<br>(5)<br><br>Collega un segnale effettivo all'uscita relè. Il blocco mostra anche lo stato dell'uscita relè. |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | 2.02 STATO RELÈ (pag. 66) |

| | | |
|---|---|---|
| **12.12** | PUNTAT RO1 OUT | Blocco FW: RO (vedere sopra) |
| | Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita relè RO1. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |

| | |
|---|---|
| Blocco firmware:<br>**DI**<br>(4)<br><br>Mostra lo stato degli ingressi digitali. Inverte, se richiesto, lo stato di qualsiasi DI. |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | 2.01 STATO INGR DIG (pag. 66) |

| | | |
|---|---|---|
| **12.13** | INVERS INGR DIG | Blocco FW: DI (vedere sopra) |
| | Inverte lo stato degli ingressi digitali rispetto a 2.01 STATO INGR DIG. Ad esempio, il valore 0b000100 inverte lo stato di DI3 nel segnale. | |
| | 0b000000…0b111111 | Maschera di inversione stato DI. |

| | | |
|---|---|---|
| **12.14** | DIO2 F MAX | Blocco FW: DIO2 (vedere sopra) |
| | Definisce la frequenza di ingresso massima per DIO2 quando 12.02 CONFIG DIO2 è impostato su (2) FREQ IN.<br>Il segnale di frequenza collegato a DIO2 viene adattato con fattore di scala per trasformarlo in un segnale interno (2.10 DIO2 FREQ IN) dai parametri 12.14…12.17 nel modo seguente:<br>  <br> | |
| | 3…32768 Hz | Frequenza massima DIO2. |
| **12.15** | DIO2 F MIN | Blocco FW: DIO2 (vedere sopra) |
| | Definisce la frequenza di ingresso minima per DIO2 quando 12.02 CONFIG DIO2 è impostato su (2) FREQ IN. Vedere il parametro 12.14.DIO2 F MAX | |
| | 3…32768 Hz | Frequenza minima DIO2. |
| **12.16** | DIO2 F MAX SCALE | Blocco FW: DIO2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore che corrisponde alla frequenza di ingresso massima definita dal parametro 12.14 DIO2 F MAX. Vedere il parametro 12.14 DIO2 F MAX. | |
| | -32768…32768 | Valore adattato, corrispondente alla frequenza massima di DIO2. |
| **12.17** | DIO2 F MIN SCALE | Blocco FW: DIO2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore che corrisponde alla frequenza di ingresso minima definita dal parametro 12.15 DIO2 F MIN. Vedere il parametro 12.14 DIO2 F MAX. | |
| | -32768…32768 | Valore adattato, corrispondente alla frequenza minima di DIO2. |

# Gruppo 13 INGRESSI ANALOGICI

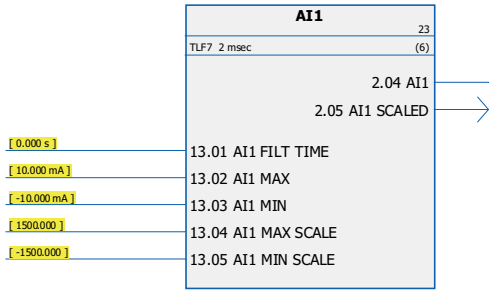
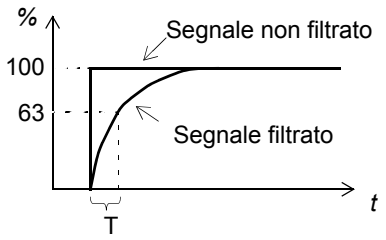
Impostazioni degli ingressi analogici.

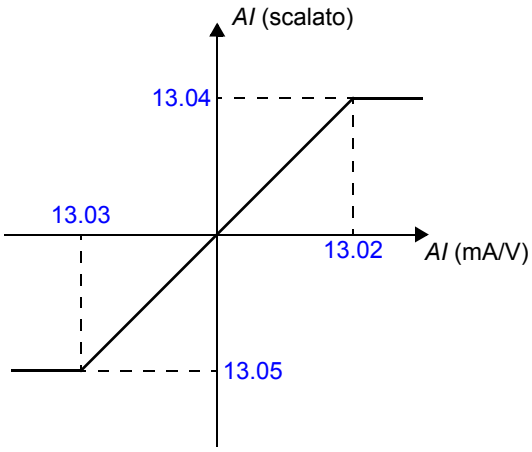
Il convertitore offre due ingressi analogici programmabili, AI1 e AI2. Entrambi gli ingressi possono essere utilizzati come ingressi tensione o corrente (-11…11 V o -22…22 mA) Il tipo di ingresso si seleziona con i ponticelli J1 e J2 sull'unità di controllo JCU.

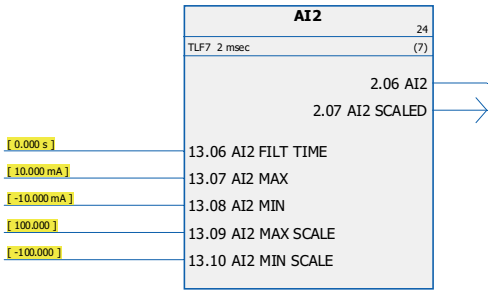
L'imprecisione degli ingressi analogici è pari all'1% del fondo scala e la risoluzione è di 11 bit (+ segno). La costante di tempo di filtro dell'hardware è di circa 0,25 ms.

Gli ingressi analogici possono essere utilizzati come sorgente per il riferimento di velocità e di coppia.

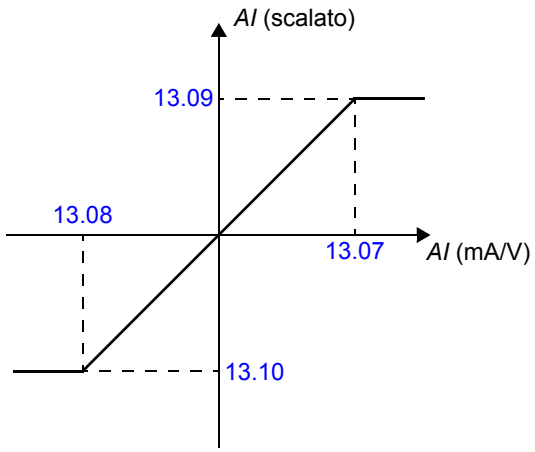
La supervisione degli ingressi analogici può essere aggiunta con i blocchi funzionali standard. Vedere il capitolo *Blocchi funzionali standard*.

<table>
<tr><td colspan="2">Blocco firmware:<br>AI1<br>(12)<br><br>Filtra e adatta con fattore di scala il segnale dell'ingresso analogico AI1 e seleziona la supervisione di AI1. Mostra inoltre il valore dell'ingresso.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri</td><td>2.04 AI1 (pag. 66)<br>2.05 AI1 SCALATO (pag. 66)</td></tr>
<tr><td>13.01</td><td>AI1 TEMPO FILTR</td><td>Blocco FW: AI1 (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce la costante di tempo del filtro per l'ingresso analogico AI1.<br> 
<br>$O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$<br><br>I = ingresso filtro (gradino)<br>O = uscita filtro<br>t = tempo<br>T = costante di tempo del filtro<br><br>Nota: il segnale viene filtrato anche per azione dell'hardware di interfaccia del segnale (costante di tempo circa 0,25 ms). Nessun parametro può modificare questo fattore.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…30 s</td><td>Costante di tempo del filtro per AI1.</td></tr>
<tr><td>13.02</td><td>AI1 MAX</td><td>Blocco FW: AI1 (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce il valore massimo per l'ingresso analogico AI1. Il tipo si seleziona con il ponticello J1 sull'unità di controllo JCU.</td></tr>
<tr><td></td><td>-11…11 V / -22…22 mA</td><td>Valore massimo dell'ingresso AI1.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| **13.03** | AI1 MIN | Blocco FW: AI1 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore minimo per l'ingresso analogico AI1. Il tipo si seleziona con il ponticello J1 sull'unità di controllo JCU. | |
| | -11…11 V / -22…22 mA | Valore minimo dell'ingresso AI1. |
| **13.04** | AI1 MAX SCALA | Blocco FW: AI1 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore reale che corrisponde al valore massimo dell'ingresso analogico definito dal parametro 13.02 AI1 MAX.<br>  <br> | |
| | -32768…32768 | Valore reale corrispondente al valore del parametro 13.02. |
| **13.05** | AI1 MIN SCALA | Blocco FW: AI1 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'ingresso analogico definito dal parametro 13.03 AI1 MIN. Vedere il parametro 13.04 AI1 MAX SCALA. | |
| | -32768…32768 | Valore reale corrispondente al valore del parametro 13.03. |

| | |
|---|---|
| Blocco firmware:<br>**AI2**<br>(13)<br><br>Filtra e adatta con fattore di scala il segnale dell'ingresso analogico AI2 e seleziona la supervisione di AI2. Mostra inoltre il valore dell'ingresso. |  <br> |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | 2.06 AI2 (pag. 66)<br>2.07 AI2 SCALATO (pag. 66) |

| | | |
|---|---|---|
| **13.06** | AI2 TEMPO FILTR | Blocco FW: AI2 (vedere sopra) |
| | Definisce la costante di tempo del filtro per l'ingresso analogico AI2. Vedere il parametro 13.01 AI1 TEMPO FILTR. | |
| | 0…30 s | Costante di tempo del filtro per AI2. |

| | | |
|---|---|---|
| **13.07** | AI2 MAX | Blocco FW: AI2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore massimo per l'ingresso analogico AI2. Il tipo si seleziona con il ponticello J2 sull'unità di controllo JCU. | |
| | -11…11 V / -22…22 mA | Valore massimo dell'ingresso AI2. |
| **13.08** | AI2 MIN | Blocco FW: AI2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore minimo per l'ingresso analogico AI2. Il tipo si seleziona con il ponticello J2 sull'unità di controllo JCU. | |
| | -11…11 V / -22…22 mA | Valore minimo dell'ingresso AI2. |
| **13.09** | AI2 MAX SCALA | Blocco FW: AI2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore reale che corrisponde al valore massimo dell'ingresso analogico definito dal parametro 13.07 AI2 MAX.<br>  <br> | |
| | -32768…32768 | Valore reale corrispondente al valore del parametro 13.07. |
| **13.10** | AI2 MIN SCALA | Blocco FW: AI2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'ingresso analogico definito dal parametro 13.08 AI2 MIN. Vedere il parametro 13.09 AI2 MAX SCALA. | |
| | -32768…32768 | Valore reale corrispondente al valore del parametro 13.08. |
| **13.11** | TUNING AI | Blocco FW: Nessuno |
| | Innesca la funzione di calibrazione dell'ingresso analogico.<br>Collegare il segnale all'ingresso e selezionare la funzione di calibrazione opportuna. | |
| | **(0)** NO AZIONE | La calibrazione dell'ingresso analogico non è attivata. |
| | **(1)** AI1 MIN AGG | Il valore del segnale dell'ingresso analogico di corrente AI1 viene impostato come valore minimo di AI1, parametro 13.03 AI1 MIN. Il valore torna automaticamente a (0) NO AZIONE. |
| | **(2)** AI1 MAX AGG | Il valore del segnale dell'ingresso analogico di corrente AI1 viene impostato come valore massimo di AI1, parametro 13.02 AI1 MAX. Il valore torna automaticamente a (0) NO AZIONE. |

<table>
<tr><td></td><td>(3) AI2 MIN AGG</td><td>Il valore del segnale dell'ingresso analogico di corrente AI2 viene impostato come valore minimo di AI2, parametro 13.08 AI2 MIN. Il valore torna automaticamente a (0) NO AZIONE.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) AI2 MAX AGG</td><td>Il valore del segnale dell'ingresso analogico di corrente AI2 viene impostato come valore massimo di AI2, parametro 13.07 AI2 MAX. Il valore torna automaticamente a (0) NO AZIONE.</td></tr>
<tr><td>13.12</td><td>SUPERVISIONE AI</td><td>Blocco FW: Nessuno</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la risposta del convertitore quando viene raggiunto il limite del segnale dell’ingresso analogico. Il limite si seleziona con il parametro 13.13 ATTIVAZ SUPERV.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) NO</td><td>Nessuna risposta.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) GUASTO</td><td>Il convertitore scatta per guasto AI SUPERVISION.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) VEL GUASTO</td><td>Il convertitore genera l'allarme SUPERVISION ANALOG e imposta la velocità alla velocità definita dal parametro 46.02 VEL GUASTO.<br>AVVERTENZA! Accertarsi che il funzionamento possa proseguire in sicurezza in caso di interruzione della comunicazione.</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) ULTIMA VEL</td><td>Il convertitore genera l’allarme AI SUPERVISION e blocca la velocità all’ultima velocità di funzionamento del convertitore di frequenza. La velocità è determinata dalla velocità media negli ultimi 10 secondi.<br>AVVERTENZA! Accertarsi che il funzionamento possa proseguire in sicurezza in caso di interruzione della comunicazione.</td></tr>
<tr><td>13.13</td><td>ATTIVAZ SUPERV</td><td>Blocco FW: Nessuno</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona il limite di supervisione del segnale di ingresso analogico.
<table>
<tr><th>Bit</th><th></th><th>La supervisione selezionata dal parametro 13.12 SUPERVISIONE AI è attiva se</th></tr>
<tr><td>0</td><td>AI1<min</td><td>il valore del segnale di AI1 è inferiore al valore definito dall'equazione:<br>par. 13.03 AI1 MIN - 0.5 mA o V</td></tr>
<tr><td>1</td><td>AI1>max</td><td>il valore del segnale di AI1 è superiore al valore definito dall'equazione:<br>par. 13.02 AI1 MAX + 0.5 mA o V</td></tr>
<tr><td>2</td><td>AI2<min</td><td>il valore del segnale di AI2 è inferiore al valore definito dall'equazione:<br>par. 13.08 AI2 MIN - 0.5 mA o V</td></tr>
<tr><td>3</td><td>AI2>max</td><td>il valore del segnale di AI2 è superiore al valore definito dall'equazione:<br>par. 13.07 AI2 MAX + 0.5 mA o V</td></tr>
</table>
Esempio: se il valore del parametro è impostato su 0010 (bin), viene selezionato il bit 1 AI1>max.</td></tr>
<tr><td></td><td>0b0000…0b1111</td><td>Selezione della supervisione del segnale AI1/AI2.</td></tr>
</table>

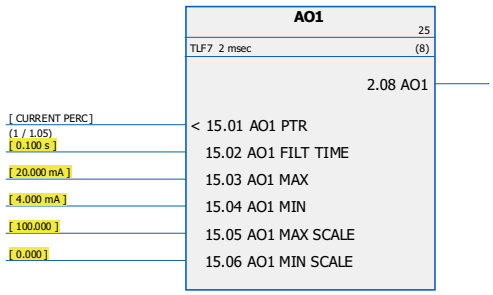
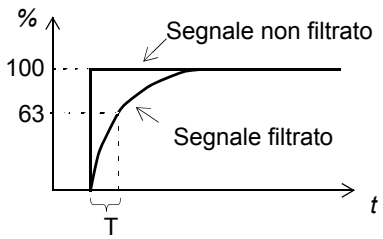
# Gruppo 15 USCITE ANALOGICHE

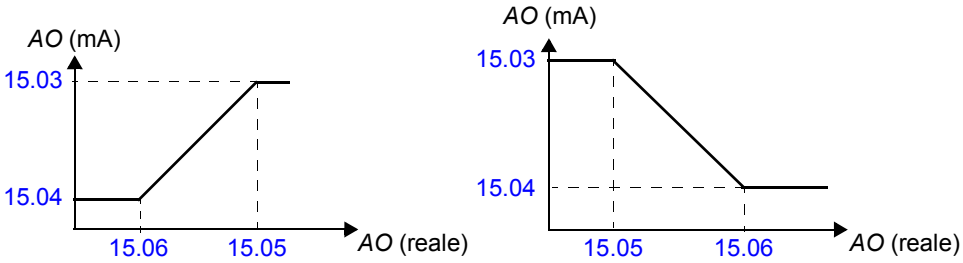
Impostazioni delle uscite analogiche.

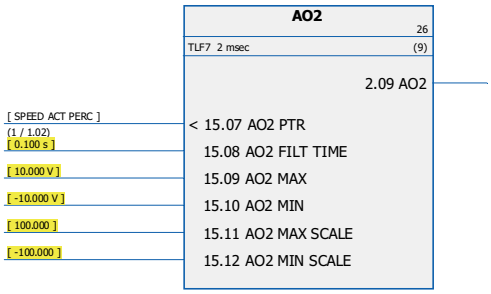
Il convertitore offre due uscite analogiche programmabili: un'uscita di corrente AO1 (0…20 mA) e un'uscita di tensione AO2 (-10…10 V).

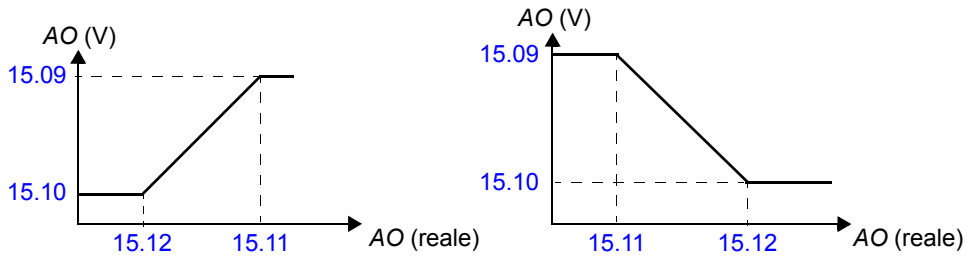
La risoluzione delle uscite analogiche è pari a 11 bit (+ segno) e l'imprecisione è pari al 2% del fondo scala.

I segnali delle uscite analogiche possono essere proporzionali alla velocità del motore, alla velocità di processo (velocità motore adattata con fattore di scala), alla frequenza di uscita, alla corrente di uscita, alla coppia del motore, alla potenza del motore, ecc. È possibile scrivere un valore in corrispondenza di un'uscita analogica mediante un collegamento di comunicazione seriale (es. collegamento bus di campo).

<table>
<tr><td colspan="2">Blocco firmware:<br>AO1<br>(14)<br><br>Collega un segnale effettivo all'uscita analogica AO1, e filtra e adatta con fattore di scala il segnale di uscita. Mostra inoltre il valore dell'uscita.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri</td><td>2.08 AO1 (pag. 66)</td></tr>
<tr><td>15.01</td><td>PUNTAT AO1</td><td>Blocco FW: AO1 (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita analogica AO1.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer valore: gruppo e indice</td></tr>
<tr><td>15.02</td><td>AO1 TEMPO FILTR</td><td>Blocco FW: AO1 (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce la costante di tempo del filtro per l'uscita analogica AO1.<br> 
<br>$O = I \cdot (1 - e^{-t/T})$<br><br>I = ingresso filtro (gradino)<br>O = uscita filtro<br>t = tempo<br>T = costante di tempo del filtro<br><br>Nota: il segnale viene filtrato anche per azione dell'hardware di interfaccia del segnale (costante di tempo circa 0,5 ms). Nessun parametro può modificare questo fattore.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…30 s</td><td>Costante di tempo del filtro per AO1.</td></tr>
<tr><td>15.03</td><td>AO1 MAX</td><td>Blocco FW: AO1 (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce il valore massimo per l'uscita analogica AO1.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…22.7 mA</td><td>Valore massimo dell'uscita AO1.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| **15.04** | AO1 MIN | Blocco FW: AO1 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore minimo per l'uscita analogica AO1. | |
| | 0…22.7 mA | Valore minimo dell'uscita AO1. |
| **15.05** | AO1 MAX SCALA | Blocco FW: AO1 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore reale che corrisponde al valore massimo dell'uscita analogica definito dal parametro 15.03 AO1 MAX.<br>  | |
| | -32768…32767 | Valore reale corrispondente al valore del parametro 15.03. |
| **15.06** | AO1 MIN SCALA | Blocco FW: AO1 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'uscita di analogica definito dal parametro 15.04 AO1 MIN. Vedere il parametro 15.05 AO1 MAX SCALA. | |
| | -32768…32767 | Valore reale corrispondente al valore del parametro 15.04. |

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**AO2**<br>(15)<br><br>Collega un segnale effettivo all'uscita analogica AO2, e filtra e adatta con fattore di scala il segnale di uscita. Mostra inoltre il valore dell'uscita. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 2.09 AO2 (pag. 66) |
| **15.07** | PUNTAT AO2 | Blocco FW: AO2 (vedere sopra) |
| | Seleziona un segnale del convertitore da collegare all'uscita analogica AO2. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **15.08** | AO2 TEMPO FILTR | Blocco FW: AO2 (vedere sopra) |
| | Definisce la costante di tempo del filtro per l'uscita analogica AO2. Vedere il parametro 15.02 AO1 TEMPO FILTR. | |
| | 0…30 s | Costante di tempo del filtro per AO2. |
| **15.09** | AO2 MAX | Blocco FW: AO2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore massimo dell'uscita analogica AO2. | |
| | -10…10 V | Valore massimo dell'uscita AO2. |

| | | |
|---|---|---|
| **15.10** | AO2 MIN | Blocco FW: AO2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore minimo dell'uscita analogica AO2. | |
| | -10…10 V | Valore minimo dell'uscita AO2. |
| **15.11** | AO2 MAX SCALA | Blocco FW: AO2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore reale che corrisponde al valore massimo dell'uscita analogica definito dal parametro 15.09 AO2 MAX.<br>  | |
| | -32768…32767 | Valore reale corrispondente al valore del parametro 15.09. |
| **15.12** | AO2 MIN SCALA | Blocco FW: AO2 (vedere sopra) |
| | Definisce il valore reale che corrisponde al valore minimo dell'uscita analogica definito dal parametro 15.10 AO2 MIN. Vedere il parametro 15.11 AO2 MAX SCALA. | |
| | -32768…32767 | Valore reale corrispondente al valore del parametro 15.10. |

# Gruppo 16 SISTEMA

Impostazioni del controllo locale e dell'accesso ai parametri, ripristino dei valori parametrici di default, salvataggio dei parametri nella memoria permanente.

| | | |
|---|---|---|
| **16.01** | BLOCCO LOCALE | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona la sorgente per disabilitare il controllo locale (pulsante Take/Release del tool PC, tasto LOC/REM sul pannello). 1 = controllo locale disabilitato. 0 = controllo locale abilitato.<br> **AVVERTENZA!** Prima dell'attivazione, assicurarsi che il pannello di controllo non sia necessario per arrestare il convertitore! | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **16.02** | BLOCCO PARAM | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona lo stato del blocco parametri. Il blocco impedisce di modificare i parametri.<br>**Nota:** questo parametro può essere modificato solo dopo aver inserito la password corretta al parametro 16.03 PASSWORD. | |
| | **(0)** BLOCCATO | Blocco attivo. Non è possibile utilizzare il pannello di controllo per modificare i valori dei parametri. |
| | **(1)** APERTO | Blocco disabilitato. È possibile modificare i valori dei parametri. |
| | **(2)** NON SALVARE | Blocco disabilitato. I valori dei parametri possono essere modificati, ma le modifiche non verranno salvate allo spegnimento. |
| **16.03** | PASSWORD | Blocco FW: Nessuno |
| | Inserendo il codice 358 in questo parametro, è possibile modificare il parametro 16.02 BLOCCO PARAM.<br>Il valore torna automaticamente a 0. | |
| **16.04** | RESET PARAMETRI | Blocco FW: Nessuno |
| | Ripristina le impostazioni originali dell'applicazione, cioè i valori di default (impostazioni di fabbrica) dei parametri.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | **(0)** FATTO | Ripristino completato. |
| | **(1)** RIPRISTINO | Vengono ripristinati i valori di default per tutti i parametri, eccetto i dati del motore, i risultati dell'ID run e i dati di configurazione del bus di campo, del collegamento drive-to-drive e dell'encoder. |
| | **(2)** RIPR TOTALE | Vengono ripristinati i valori di default per tutti i parametri, inclusi i dati del motore, i risultati dell'ID run e i dati di configurazione del bus di campo e dell'encoder. Durante il ripristino viene interrotta la comunicazione del tool PC. Al termine del ripristino viene riavviata la CPU del convertitore di frequenza. |
| **16.07** | SALVA PARAMETRI | Blocco FW: Nessuno |
| | Salva i valori dei parametri validi nella memoria permanente.<br>Vedere anche la sezione *Programmazione mediante parametri* a pag. 30. | |

| | | |
|---|---|---|
| | **(0)** FATTO | Salvataggio completato. |
| | **(1)** SALVA | Salvataggio in corso. |
| **16.09** | SELEZ SET UTENTE | Blocco FW: Nessuno |
| | Permette di salvare e ripristinare fino a quattro set personalizzati di impostazioni parametriche.<br>Il set di parametri in uso prima dello spegnimento del convertitore verrà richiamato alla successiva accensione.<br>**Nota:** le modifiche ai parametri effettuate dopo aver caricato un set utente non vengono automaticamente salvate nel set caricato; devono essere salvate utilizzando questo parametro. | |
| | **(1)** NO RICHIESTA | Caricamento o salvataggio completati; funzionamento normale. |
| | **(2)** CARICA SET 1 | Carica il set di parametri utente 1. |
| | **(3)** CARICA SET 2 | Carica il set di parametri utente 2. |
| | **(4)** CARICA SET 3 | Carica il set di parametri utente 3. |
| | **(5)** CARICA SET 4 | Carica il set di parametri utente 4. |
| | **(6)** SALVA SET 1 | Salva il set di parametri utente 1. |
| | **(7)** SALVA SET 2 | Salva il set di parametri utente 2. |
| | **(8)** SALVA SET 3 | Salva il set di parametri utente 3. |
| | **(9)** SALVA SET 4 | Salva il set di parametri utente 4. |
| | **(10)** MODO IO | Carica il set di parametri utente utilizzando i parametri 16.11 e 16.12. |
| **16.10** | STATO SET UTENTE | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra lo stato dei set di parametri utente (vedere il parametro 16.09 SELEZ SET UTENTE). Sola lettura. | |
| | N/A | Non è stato salvato nessun set di parametri utente. |
| | **(1)** LETTURA | Caricamento di un set in corso. |
| | **(2)** SALVATAGGIO | Salvataggio di un set in corso. |
| | **(4)** ERRATO | Set di parametri vuoto o non valido. |
| | **(8)** SET1 SEL IO | È stato selezionato il set di parametri utente 1 con i parametri 16.11 e 16.12. |
| | **(16)** SET2 SEL IO | È stato selezionato il set di parametri utente 2 con i parametri 16.11 e 16.12. |
| | **(32)** SET3 SEL IO | È stato selezionato il set di parametri utente 3 con i parametri 16.11 e 16.12. |
| | **(64)** SET4 SEL IO | È stato selezionato il set di parametri utente 4 con i parametri 16.11 e 16.12. |
| | **(128)** SET1 SEL PAR | È stato caricato il set di parametri utente 1 utilizzando il parametro 16.09. |

<table>
<tr><td></td><td>(256) SET2 SEL PAR</td><td>È stato caricato il set di parametri utente 2 utilizzando il parametro 16.09.</td></tr>
<tr><td></td><td>(512) SET3 SEL PAR</td><td>È stato caricato il set di parametri utente 3 utilizzando il parametro 16.09.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1024) SET4 SEL PAR</td><td>È stato caricato il set di parametri utente 4 utilizzando il parametro 16.09.</td></tr>
<tr><td>16.11</td><td>SELEZ IO SET LO</td><td>Blocco FW: Nessuno</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Insieme al parametro 16.12 SELEZ IO SET HI, seleziona il set di parametri utente quando il parametro 16.09 SELEZ SET UTENTE è impostato su (10) MODO IO. Lo stato della sorgente definito da questo parametro e il parametro 16.12 selezionano il set di parametri utente nel modo seguente:
<table>
<tr><th>Stato sorgente definito dal par. 16.11</th><th>Stato sorgente definito dal par. 16.12</th><th>Set parametri utente selezionato</th></tr>
<tr><td>FALSO</td><td>FALSO</td><td>Set 1</td></tr>
<tr><td>VERO</td><td>FALSO</td><td>Set 2</td></tr>
<tr><td>FALSO</td><td>VERO</td><td>Set 3</td></tr>
<tr><td>VERO</td><td>VERO</td><td>Set 4</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer bit: gruppo, indice e bit</td></tr>
<tr><td>16.12</td><td>SELEZ IO SET HI</td><td>Blocco FW: Nessuno</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Vedere il parametro 16.11 SELEZ IO SET LO.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer bit: gruppo, indice e bit</td></tr>
<tr><td>16.13</td><td>PRIORITA' TEMPO</td><td>Blocco FW: Nessuno</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente dell’orologio in tempo reale adottata dal convertitore come orologio in tempo reale del master. Alcune selezioni indicano molteplici sorgenti in ordine di priorità.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) FB_D2D_MMI</td><td>Bus di campo (priorità massima); collegamento drive-to-drive; interfaccia uomo-macchina (pannello di controllo o PC).</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) D2D_FB_MMI</td><td>Collegamento drive-to-drive (priorità massima); bus di campo; interfaccia uomo-macchina (pannello di controllo o PC).</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) FB_D2D</td><td>Bus di campo (priorità massima); collegamento drive-to-drive.</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) D2D_FB</td><td>Collegamento drive-to-drive (priorità massima); bus di campo.</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) FB</td><td>Solo bus di campo.</td></tr>
<tr><td></td><td>(5) D2D</td><td>Solo collegamento drive-to-drive.</td></tr>
<tr><td></td><td>(6) MMI_FB_D2D</td><td>Interfaccia uomo-macchina (pannello di controllo o PC) (priorità massima); bus di campo; collegamento drive-to-drive.</td></tr>
<tr><td></td><td>(7) MMI</td><td>Solo interfaccia uomo-macchina (pannello di controllo o PC).</td></tr>
<tr><td></td><td>(8) INTERNO</td><td>Non sono utilizzate sorgenti esterne come orologio in tempo reale del master.</td></tr>
</table>

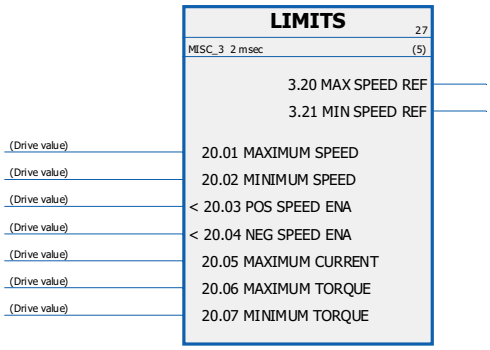
# Gruppo 17 DISPLAY

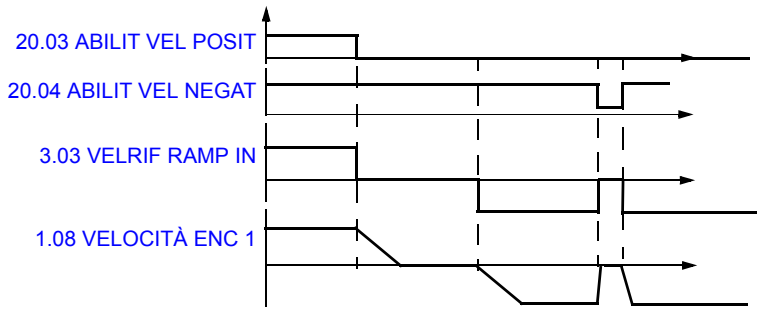
Selezione di segnali per il display del pannello di controllo.

| | | |
|---|---|---|
| **17.01** | PARAM SEGNALE1 | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona il primo segnale che sarà mostrato sul pannello di controllo. Il segnale di default è 1.03 FREQUENZA. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **17.02** | PARAM SEGNALE2 | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona il secondo segnale che sarà mostrato sul pannello di controllo. Il segnale di default è 1.04 CORRENTE. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **17.03** | PARAM SEGNALE3 | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona il terzo segnale che sarà mostrato sul pannello di controllo. Il segnale di default è 1.06 COPPIA. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |

# Gruppo 20 LIMITI

Definizione dei limiti operativi del convertitore di frequenza.

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**LIMITI**<br>(20)<br><br>Regola i limiti di velocità, corrente e coppia del convertitore, seleziona la sorgente per il comando di abilitazione dei riferimenti di velocità positiva/negativa e abilita la limitazione della corrente termica. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 3.20 MAX SPEED REF (pag. 73)<br>3.21 MIN SPEED REF (pag. 73) |
| **20.01** | VELOCITÀ MASSIMA | Blocco FW: LIMITI (vedere sopra) |
| | Definisce la velocità massima consentita. Vedere anche il parametro 22.08 MARGINE SOVRAVEL. | |
| | 0…30000 rpm | Velocità massima consentita. |
| **20.02** | VELOCITÀ MINIMA | Blocco FW: LIMITI (vedere sopra) |
| | Definisce la velocità minima consentita. Vedere anche il parametro 22.08 MARGINE SOVRAVEL. | |
| | -30000…0 rpm | Velocità minima consentita. |

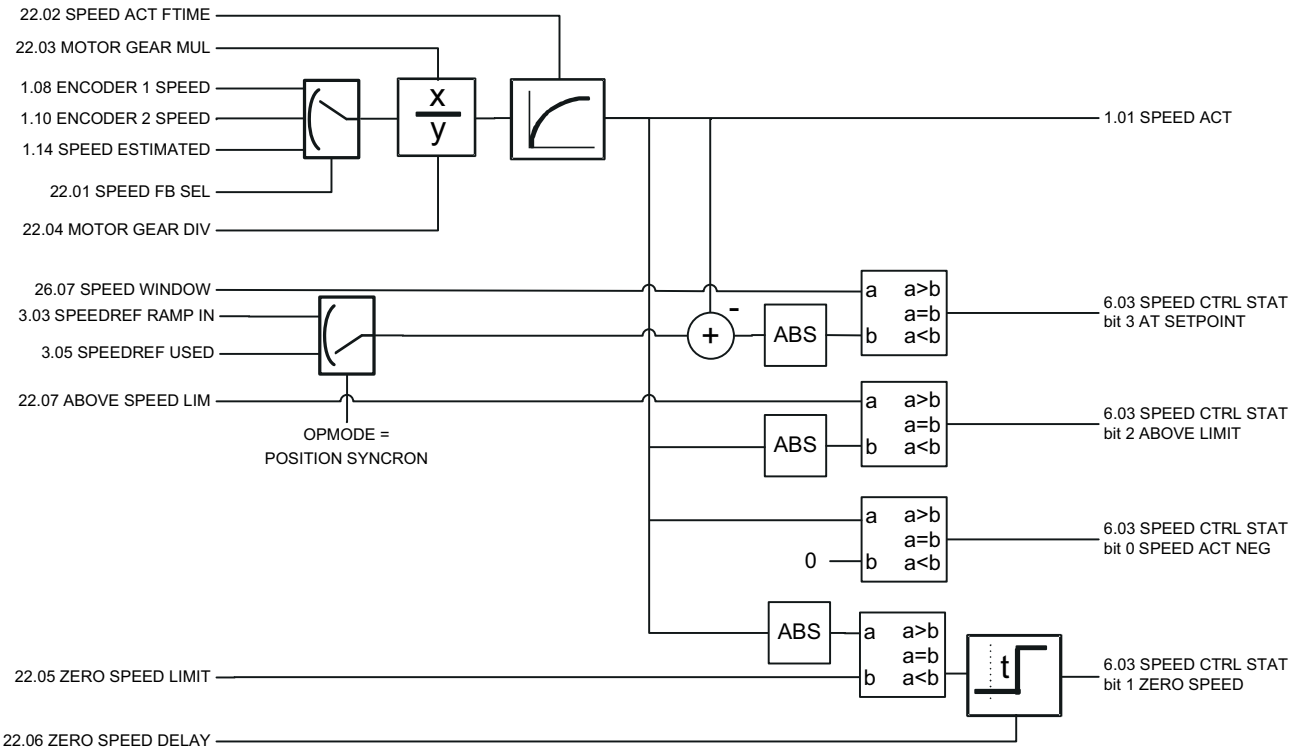
| | | |
|---|---|---|
| **20.03** | ABILIT VEL POSIT | Blocco FW: LIMITI (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente del comando di abilitazione del riferimento di velocità positiva.<br>1 = riferimento di velocità positiva abilitato.<br>0 = il riferimento di velocità positiva viene interpretato come riferimento di velocità zero (nella figura seguente 3.03 VELRIF RAMP IN è impostato su zero dopo che il segnale di abilitazione della velocità positiva è stato cancellato). Azioni nelle diverse modalità di controllo:<br>Controllo di velocità: il riferimento di velocità è impostato su zero e il motore si ferma lungo la rampa di decelerazione attiva.<br>Controllo di coppia: il limite di coppia è impostato su zero e il regolatore di spunto arresta il motore.<br>  <br><br>**Esempio:** il motore sta ruotando in direzione “avanti”. Per arrestare il motore, il segnale di abilitazione della velocità positiva viene disattivato mediante un limitatore hardware (es. tramite ingresso digitale). Se il segnale di abilitazione della velocità positiva rimane disattivato e il segnale di abilitazione della velocità negativa è attivo, è consentita solo la rotazione “indietro” del motore. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **20.04** | ABILIT VEL NEGAT | Blocco FW: LIMITI (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente del comando di abilitazione del riferimento di velocità negativa. Vedere il parametro 20.03 ABILIT VEL POSIT. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **20.05** | CORRENTE MASSIMA | Blocco FW: LIMITI (vedere sopra) |
| | Definisce la corrente massima consentita del motore. | |
| | 0…30000 A | Corrente massima consentita del motore. |
| **20.06** | COPPIA MASSIMA | Blocco FW: LIMITI (vedere sopra) |
| | Definisce il limite di coppia massimo del convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore). | |
| | 0…1600% | Limite di coppia massimo. |
| **20.07** | COPPIA MINIMA | Blocco FW: LIMITI (vedere sopra) |
| | Definisce il limite di coppia minimo del convertitore di frequenza (in percentuale della coppia nominale del motore). | |
| | -1600…0% | Limite di coppia minimo. |

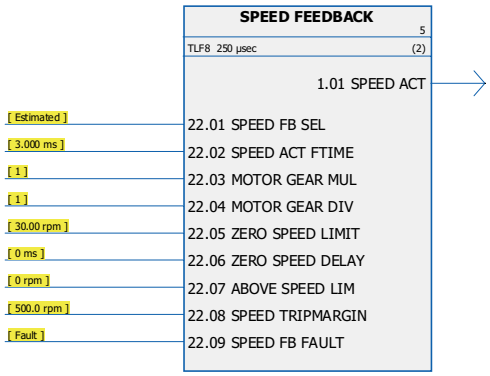
| | | |
|---|---|---|
| **20.08** | LIM TERMICO CORR | Blocco FW: Nessuno |
| | Abilita la limitazione della corrente termica. Il limite di corrente termica è calcolato dalla funzione di protezione termica dell'inverter. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Il limite termico calcolato non viene utilizzato. Se la corrente di uscita dell'inverter è eccessiva, viene generato l'allarme SOVRATEMP IGBT e il convertitore scatta per guasto SOVRATEMP IGBT. |
| | **(1)** ABILITATO | Il valore di corrente termica calcolato limita la corrente di uscita dell'inverter (ossia la corrente del motore). |

# Gruppo 22 RETROAZ VELOCITÀ

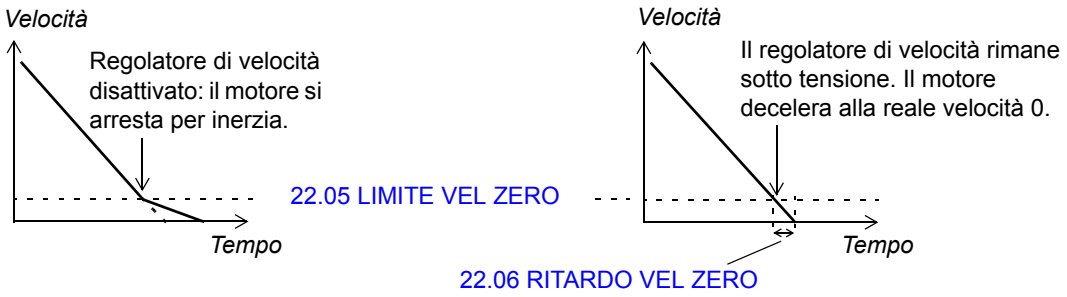
Impostazioni per

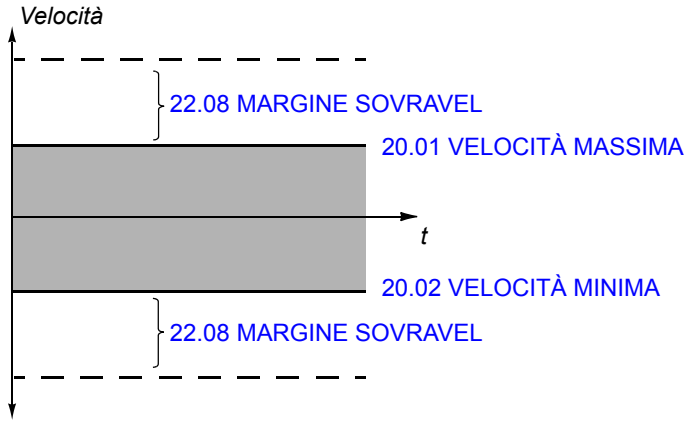
- selezionare la retroazione di velocità utilizzata nel controllo del convertitore
- filtrare i disturbi del segnale di velocità misurata
- funzione di rapporto motore/encoder
- definire il limite di velocità zero per la funzione di arresto
- definire il ritardo per la funzione di ritardo della velocità zero
- definire i limiti per la supervisione della velocità effettiva
- definire la perdita della protezione del segnale di retroazione di velocità.

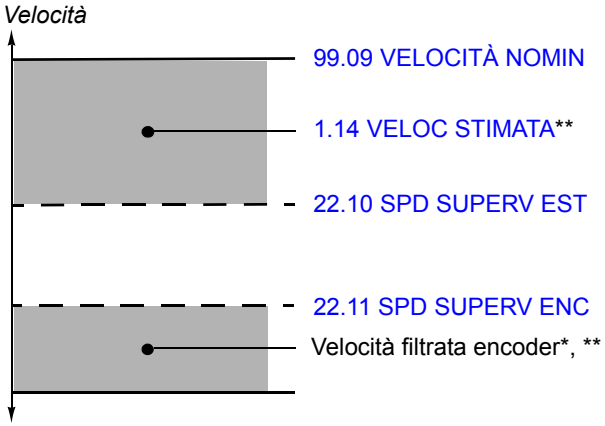


| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**RETROAZ VELOCITÀ**<br>(22) |  | |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 1.01 VELOC ATTUALE (pag. 63) |
| **22.01** | SEL RETROAZ VEL | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona il valore di retroazione della velocità utilizzato per il controllo. | |
| | **(0)** STIMATO | Stima della velocità calcolata. |
| | **(1)** VEL ENC1 | Velocità effettiva misurata con l'encoder 1. L'encoder si seleziona con il parametro 90.01 SEL ENCODER 1. |
| | **(2)** VEL ENC2 | Velocità effettiva misurata con l'encoder 2. L'encoder si seleziona con il parametro 90.02 SEL ENCODER 2. |
| **22.02** | TEMPO FILT VEL | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce la costante di tempo del filtro della velocità effettiva, cioè il tempo in cui la velocità effettiva raggiunge il 63% della velocità nominale (velocità filtrata = 1.01 VELOC ATTUALE).<br>Se il riferimento di velocità utilizzato rimane costante, si possono filtrare le eventuali interferenze nella misurazione della velocità con il filtro della velocità effettiva. Riducendo l'ondulazione con il filtro si possono avere problemi nella calibrazione del regolatore di velocità. Una lunga costante di tempo del filtro e un tempo di accelerazione rapido non sono compatibili. Se il tempo di filtro è troppo lungo, il controllo diventa instabile.<br>Se ci sono grandi interferenze nella misurazione della velocità, la costante di tempo del filtro deve essere proporzionale all'inerzia totale del carico e del motore, in questo caso 10…30% della costante di tempo meccanica<br>$t_{mech} = (n_{nom} / T_{nom}) \times J_{tot} \times 2\pi / 60$, dove<br>$J_{tot}$ = inerzia totale del carico e del motore (tenendo conto del rapporto di riduzione tra carico e motore)<br>$n_{nom}$ = velocità nominale del motore<br>$T_{nom}$ = coppia nominale del motore<br>Per ottenere una risposta dinamica rapida di velocità o di coppia con un valore di retroazione di velocità diverso da (0) STIMATO (vedere il parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL), il tempo di filtro della velocità effettiva deve essere impostato su zero.<br>Vedere anche il parametro 26.06 T FILTR ERR VEL. | |
| | 0…10000 ms | Costante di tempo del filtro della velocità effettiva. |

| | | |
|---|---|---|
| **22.03** | RIDUZ MOTORE NUM | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il numeratore del rapporto del motore per la funzione di rapporto motore/encoder.<br>$\frac{\text{22.03 RIDUZ MOTORE NUM}}{\text{22.04 RIDUZ MOTORE DEN}} = \frac{\text{Velocità effettiva}}{\text{Velocità di ingresso}}$<br>dove la velocità di ingresso è la velocità dell'encoder 1/2 (1.08 VELOCITÀ ENC 1 / 1.10 VELOCITÀ ENC 2) o la stima della velocità (1.14 VELOC STIMATA).<br>**Nota:** se il rapporto di trasmissione del motore è diverso da 1, il modello del motore utilizza una velocità stimata invece del valore di retroazione della velocità.<br>Vedere anche la sezione *Funzione di rapporto motore/encoder* a pag. 50. | |
| | $-2^{31}$… $2^{31}$ -1 | Numeratore del rapporto motore/encoder. **Nota:** l'impostazione 0 viene modificata internamente con 1. |
| **22.04** | RIDUZ MOTORE DEN | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il denominatore del rapporto del motore per la funzione di rapporto motore/encoder. Vedere il parametro 22.03 RIDUZ MOTORE NUM. | |
| | 1 … $2^{31}$ -1 | Denominatore del rapporto motore/encoder. |
| **22.05** | LIMITE VEL ZERO | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il limite di velocità zero. Il motore si arresta lungo una rampa di velocità fino a raggiungere il limite di velocità zero definito. Dopo il limite, il motore si arresta per inerzia.<br>**Nota:** un valore troppo basso potrebbe causare il mancato arresto del convertitore. | |
| | 0…30000 rpm | Limite di velocità zero. |

| | | |
|---|---|---|
| **22.06** | RITARDO VEL ZERO | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il ritardo per la funzione di ritardo della velocità zero. La funzione è utile nelle applicazioni che richiedono un riavviamento rapido e lineare. Durante il tempo di ritardo il convertitore di frequenza conosce esattamente la posizione del rotore.<br>**Senza ritardo velocità zero** **Con ritardo velocità zero**<br>  <br><br>**Senza ritardo velocità zero**<br>Il convertitore riceve un comando di arresto e decelera lungo una rampa. Quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto del valore del parametro 22.05 LIMITE VEL ZERO, il regolatore di velocità viene disattivato. L'inverter interrompe la modulazione e il motore si arresta per inerzia.<br>**Con ritardo velocità zero**<br>Il convertitore riceve un comando di arresto e decelera lungo una rampa. Quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto del valore del parametro 22.05 LIMITE VEL ZERO, si attiva la funzione di ritardo velocità zero. Durante il ritardo la funzione mantiene il regolatore di velocità sotto tensione: l'inverter è in modulazione, il motore è magnetizzato e il convertitore di frequenza è pronto per un riavviamento rapido. Il ritardo di velocità zero può essere utilizzato ad esempio con la funzione jogging. | |
| | 0…30000 ms | Ritardo velocità zero. |
| **22.07** | SUPERVIS LIM VEL | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il limite di supervisione per la velocità effettiva. Vedere anche il parametro 2.13 FBA STATUS WORD, bit 10. | |
| | 0…30000 rpm | Limite di supervisione per la velocità effettiva. |

| | | |
|---|---|---|
| **22.08** | MARGINE SOVRAVEL | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce, insieme con 20.01 VELOCITÀ MASSIMA e 20.02 VELOCITÀ MINIMA, la velocità massima consentita per il motore (protezione da sovravelocità). Se la velocità effettiva (1.01 VELOC ATTUALE) supera il limite di velocità definito dal parametro 20.01 o 20.02 di un valore superiore a 22.08 MARGINE SOVRAVEL, il convertitore scatta per il guasto SOVRAVELOCITÀ.<br>Esempio: se la velocità massima è 1420 rpm e il margine di scatto è 300 rpm, il convertitore scatta a 1720 rpm.<br>  <br> | |
| | 0…10000 rpm | Margine di scatto velocità. |
| **22.09** | SPEED FB FAULT | Blocco FW: RETROAZ VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la risposta in caso di perdita dei dati di retroazione di velocità.<br>**Nota:**se questo parametro è impostato su (1) WARNING o (2) NO, la perdita della retroazione causa uno stato di guasto interno. Per eliminare il guasto interno e riattivare la retroazione di velocità, utilizzare il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC. | |
| | **(0)** FAULT | Il convertitore scatta per guasto (PERDITA COM MODULO, ENCODER 1/2, CAVO ENCODER 1/2 o SPEED FEEDBACK a seconda del tipo di problema). |
| | **(1)** WARNING | Il convertitore continua a funzionare con il controllo ad anello aperto e genera un allarme (PERDITA COM MODULO, GUASTO ENCODER 1/2, CAVO ENCODER 1/2 o SPEED FEEDBACK a seconda del tipo di problema). |
| | **(2)** NO | Il convertitore continua a funzionare con il controllo ad anello aperto. Non vengono generati guasti né allarmi. La velocità dell'encoder è zero finché l'encoder non viene riattivato con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC. |

| | | |
|---|---|---|
| **22.10** | SPD SUPERV EST | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere pag. 157) |
| | Definisce il livello di attivazione per la supervisione dell'encoder. Il convertitore risponde secondo 22.09 SPEED FB FAULT quando:<br>• la velocità stimata (1.14 VELOC STIMATA) è maggiore di 22.10 SPD SUPERV EST E<br>• la velocità filtrata dell'encoder* è minore di 22.11 SPD SUPERV ENC.<br>  <br><br>*Risultato del filtraggio della velocità dell'encoder 1/2. Il parametro 22.12 SPD SUPERV FILT definisce il coefficiente di filtraggio per questa velocità.<br>**Nel funzionamento normale, la velocità filtrata dell'encoder è uguale al segnale 1.14 VELOC<br>Impostando questo parametro sulla velocità massima si disabilita la supervisione dell'encoder. | |
| | 0…30000 rpm | Livello di attivazione per la supervisione dell'encoder. |
| **22.11** | SPD SUPERV ENC | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere pag. 157) |
| | Definisce il livello di attivazione per la velocità dell'encoder utilizzata nella supervisione dell'encoder. Vedere il parametro 22.10 SPD SUPERV EST. | |
| | 0…30000 rpm | Livello di attivazione per la velocità dell'encoder. |
| **22.12** | SPD SUPERV FILT | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere pag. 157) |
| | Definisce la costante di tempo per il filtraggio della velocità dell'encoder utilizzato nella supervisione dell'encoder. Vedere il parametro 22.10 SPD SUPERV EST. | |
| | 0…10000 ms | Costante di tempo per il filtraggio della velocità dell'encoder. |

# Gruppo 24 RIFER VELOCITÀ

Impostazioni per

- selezionare il riferimento di velocità
- modificare il riferimento di velocità (fattore di scala e inversione)
- definire i riferimenti di velocità costante e jogging
- definire il limite minimo assoluto per il riferimento di velocità.

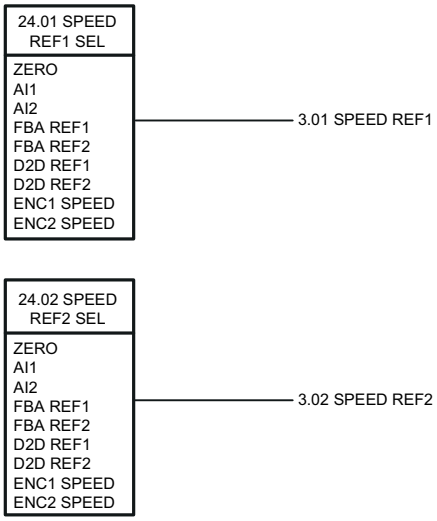
In base alla selezione dell'utente, può essere attivato un solo riferimento alla volta, riferimento di velocità 1 o riferimento di velocità 2.

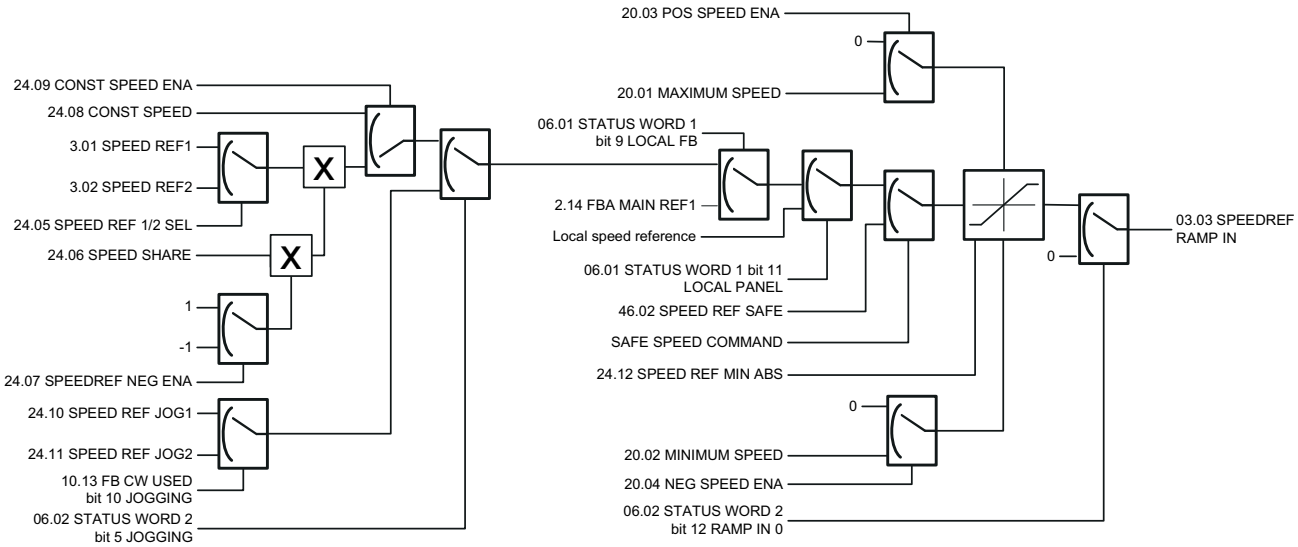
Il riferimento di velocità può essere uno dei seguenti (in ordine di priorità):

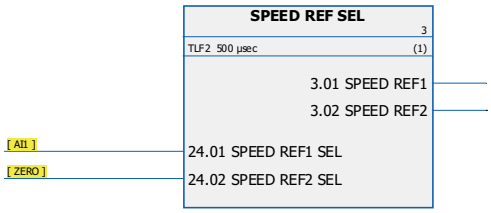
- riferimento di velocità di guasto (nell'interruzione di comunicazione con il pannello di controllo o il tool PC)
- riferimento di velocità locale (dal pannello)
- riferimento locale bus di campo
- riferimento jogging 1/2
- riferimento di velocità costante 1/2
- riferimento di velocità esterno.

**Nota:** la velocità costante prevale sul riferimento di velocità esterno.

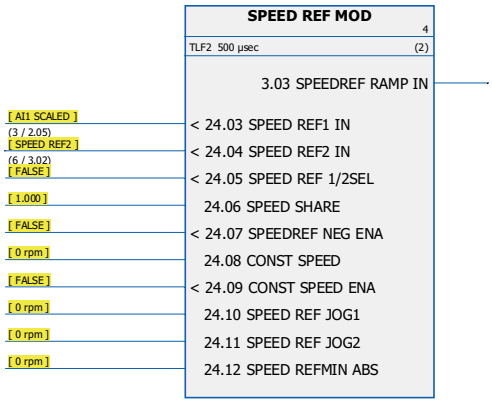
Il riferimento di velocità è limitato dai valori di velocità minima e massima impostati; la sua rampa e la sua forma dipendono dai valori di accelerazione e decelerazione definiti. Vedere anche i parametri del gruppo 25 (pag. 122).

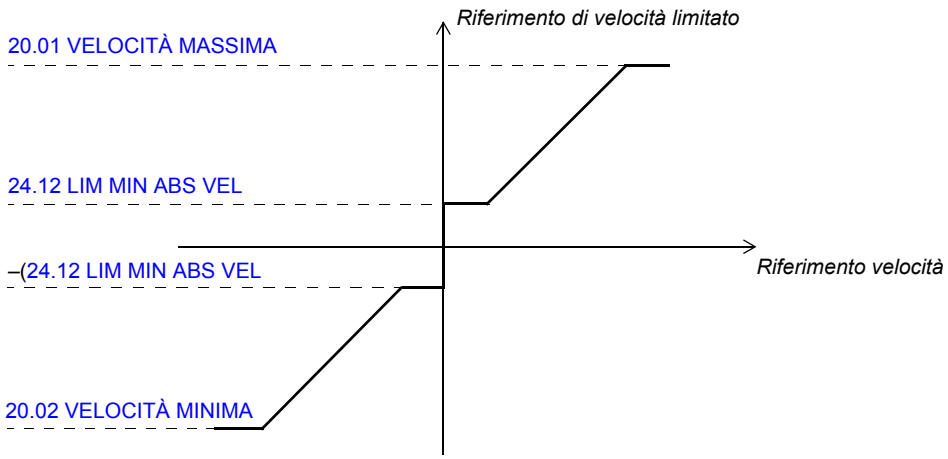





| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**SPEED REF SEL**<br>(23)<br><br>Seleziona le sorgenti per due riferimenti di velocità, REF1 o REF2, da un elenco di selezione. Inoltre, mostra i valori di entrambi i riferimenti di velocità.<br>Le sorgenti possono essere selezionate anche con i parametri pointer di selezione valori. Vedere il blocco firmware RIFER VELOCITÀ a pag. 119. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 3.01 VELOC REF1 (pag. 72)<br>3.02 VELOC REF2 (pag. 72) |
| **24.01** | SEL VEL REF1 | Blocco FW: SPEED REF SEL (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità 1 (3.01 VELOC REF1).<br>La sorgente per il riferimento di velocità 1/2 può essere selezionata anche con il parametro pointer di selezione valori 24.03 INGR VEL REF1 / 24.04 INGR VEL REF2. | |
| | **(0)** ZERO | Riferimento zero. |
| | **(1)** AI1 | Ingresso analogico AI1. |
| | **(2)** AI2 | Ingresso analogico AI2. |
| | **(3)** RIF1 FBA | Riferimento 1 bus di campo. |
| | **(4)** RIF2 FBA | Riferimento 2 bus di campo. |
| | **(5)** RIF1 D2D | Riferimento 1 drive-to-drive. |

| | | |
|---|---|---|
| | **(6)** RIF2 D2D | Riferimento 2 drive-to-drive. |
| | **(7)** VEL ENC1 | Encoder 1 (1.08 VELOCITÀ ENC 1). |
| | **(8)** VEL ENC2 | Encoder 2 (1.10 VELOCITÀ ENC 2). |
| **24.02** | SEL VEL REF2 | Blocco FW: SPEED REF SEL (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità 2 (3.02 VELOC REF2).<br>Vedere il parametro 24.01 SEL VEL REF1. | |

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**RIFER VELOCITÀ**<br>(24)<br><br>Questo blocco<br>• seleziona le sorgenti per due riferimenti di velocità, REF1 o REF2<br>• adatta con fattore di scala e inverte il riferimento di velocità<br>• definisce il riferimento di velocità costante<br>• definisce il riferimento di velocità per le funzioni jogging 1 e 2<br>• definisce il limite minimo assoluto del riferimento di velocità |  | |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 3.03 VELRIF RAMP IN (pag. 72) |
| **24.03** | INGR VEL REF1 | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità 1 (prevale sull'impostazione del parametro 24.01 SEL VEL REF1). Il valore di default è P.3.1, ossia 3.01 VELOC REF1, che rappresenta l'uscita del blocco RAMPE VELOCITÀ. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **24.04** | INGR VEL REF2 | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità 2 (prevale sull'impostazione del parametro 24.02 SEL VEL REF2). Il valore di default è P.3.2, ossia 3.02 VELOC REF2, che rappresenta l'uscita del blocco RAMPE VELOCITÀ. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **24.05** | SELEZ VEL RIF1/2 | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona tra il riferimento di velocità 1 o 2. La sorgente del riferimento 1/2 è definita dal parametro 24.03 INGR VEL REF1 / 24.04 INGR VEL REF2. 0 = riferimento di velocità 1. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **24.06** | SCALA VEL RIF1/2 | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il fattore di scala per il riferimento di velocità 1/2 (il riferimento di velocità 1 o 2 viene moltiplicato per il valore definito). Il riferimento di velocità 1 o 2 si seleziona con il parametro 24.05 SELEZ VEL RIF1/2. | |
| | -8…8 | Fattore di scala per il riferimento di velocità 1/2. |

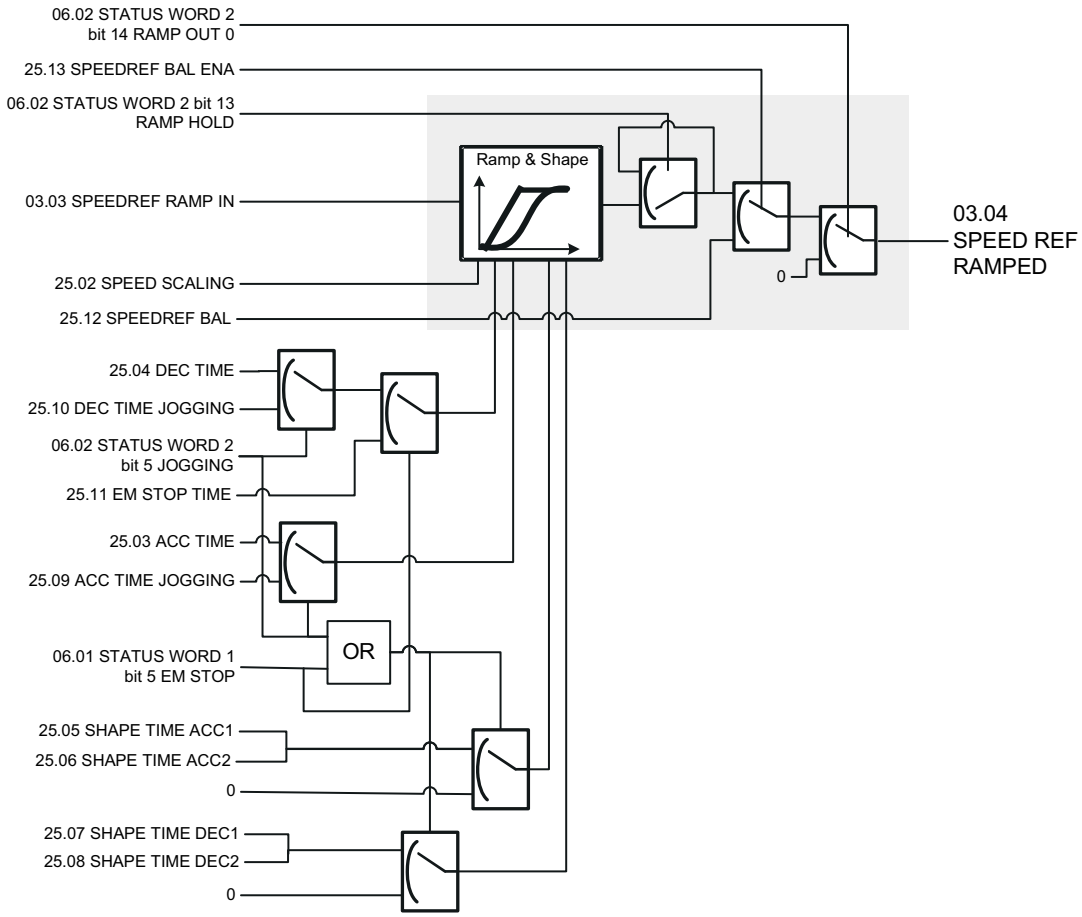
| | | |
|---|---|---|
| **24.07** | INVERSIONE VEL | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per l'inversione del riferimento di velocità. 1 = il segno del riferimento di velocità viene modificato (inversione attiva). | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **24.08** | VEL COSTANTE | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce la velocità costante. | |
| | -30000…30000 rpm | Velocità costante. |
| **24.09** | ABILIT VEL COST | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per abilitare l'uso del riferimento di velocità costante definito dal parametro 24.08 VEL COSTANTE. 1 = abilitato. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **24.10** | RIF VEL JOG1 | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il riferimento di velocità per la funzione jogging 1. Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. 46. | |
| | -30000…30000 rpm | Riferimento di velocità per la funzione jogging 1. |
| **24.11** | RIF VEL JOG2 | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il riferimento di velocità per la funzione jogging 2. Vedere la sezione *Jogging (avanzamento a impulsi)* a pag. 46. | |
| | -30000…30000 rpm | Riferimento di velocità per la funzione jogging 2. |
| **24.12** | LIM MIN ABS VEL | Blocco FW: RIFER VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il limite minimo assoluto per il riferimento di velocità.<br>  <br> | |
| | 0…30000 rpm | Limite minimo assoluto per il riferimento di velocità. |

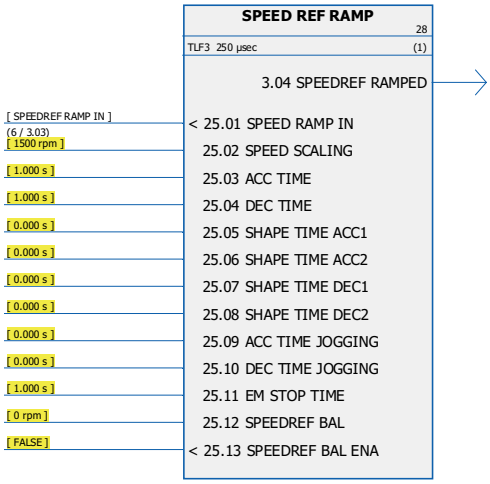
# Gruppo 25 RAMPE VELOCITÀ

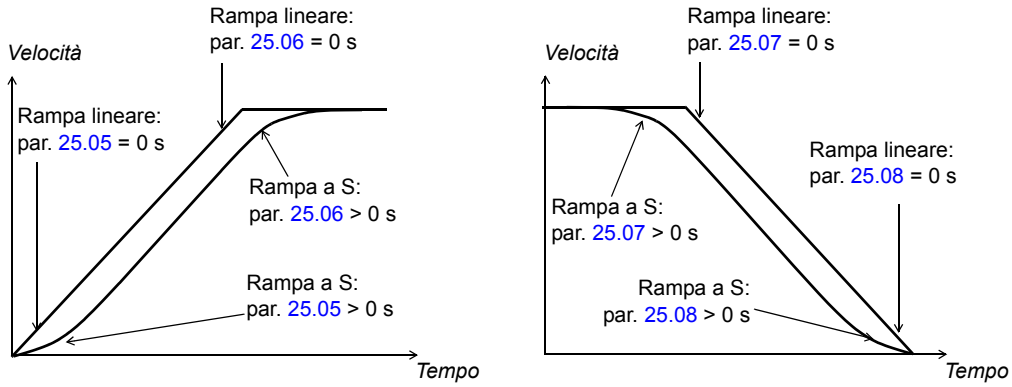
Impostazioni delle rampe dei riferimenti di velocità per

- selezionare la sorgente dell'ingresso delle rampe di velocità
- definire i tempi di accelerazione e decelerazione (anche per la funzione jogging)
- definire le forme delle rampe di accelerazione e decelerazione
- definire il tempo di rampa dell'arresto di emergenza OFF3
- impostare la funzione di bilanciamento dei riferimenti di velocità (forzando l'uscita del generatore di rampa su un valore predefinito)

**Nota:** l'arresto di emergenza OFF1 utilizza il tempo della rampa attiva.



<table>
<tr><td>Blocco firmware:<br>RAMPE VELOCITÀ<br>(25)<br><br>Questo blocco<br>• seleziona la sorgente dell’ingresso delle rampe di velocità<br>• regola i tempi di accelerazione e decelerazione (anche per la funzione jogging)<br>• regola le forme delle rampe di accelerazione e decelerazione<br>• regola il tempo di rampa per l’arresto di emergenza OFF3<br>• forza l’uscita del generatore di rampa su un valore definito<br>• mostra il valore del riferimento di velocità con rampa e forma.</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri</td><td colspan="2">3.04 VELRIF RAMPED (pag. 72)</td></tr>
<tr><td>25.01</td><td>SELEZ VEL RAMPA</td><td>Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Mostra la sorgente dell’ingresso delle rampe di velocità. Il valore di default è P.3.3, ossia il segnale 3.03 VELRIF RAMP IN, che rappresenta l'uscita del blocco firmware RIFER VELOCITÀ.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer valore: gruppo e indice</td></tr>
<tr><td>25.02</td><td>VEL PER RAMPA</td><td>Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce il valore della velocità utilizzata nell'accelerazione e decelerazione (parametri 25.03/25.09 e 25.04/25.10/25.11). Inoltre, influisce sull'adattamento con fattore di scale del riferimento bus di campo (vedere Appendice A – Controllo bus di campo, sezione Riferimenti del bus di campo a pag. 341).</td></tr>
<tr><td></td><td>0…30000 rpm</td><td>Valore della velocità di accelerazione/decelerazione.</td></tr>
<tr><td>25.03</td><td>TEMPO ACC</td><td>Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce il tempo di accelerazione, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi da zero al valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA.<br>Se il riferimento di velocità aumenta più velocemente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di accelerazione.<br>Se il riferimento di velocità aumenta più lentamente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento.<br>Se il tempo di accelerazione impostato è troppo breve, il convertitore prolungherà automaticamente l’accelerazione per non superare i propri limiti di coppia.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…1800 s</td><td>Tempo di accelerazione.</td></tr>
</table>

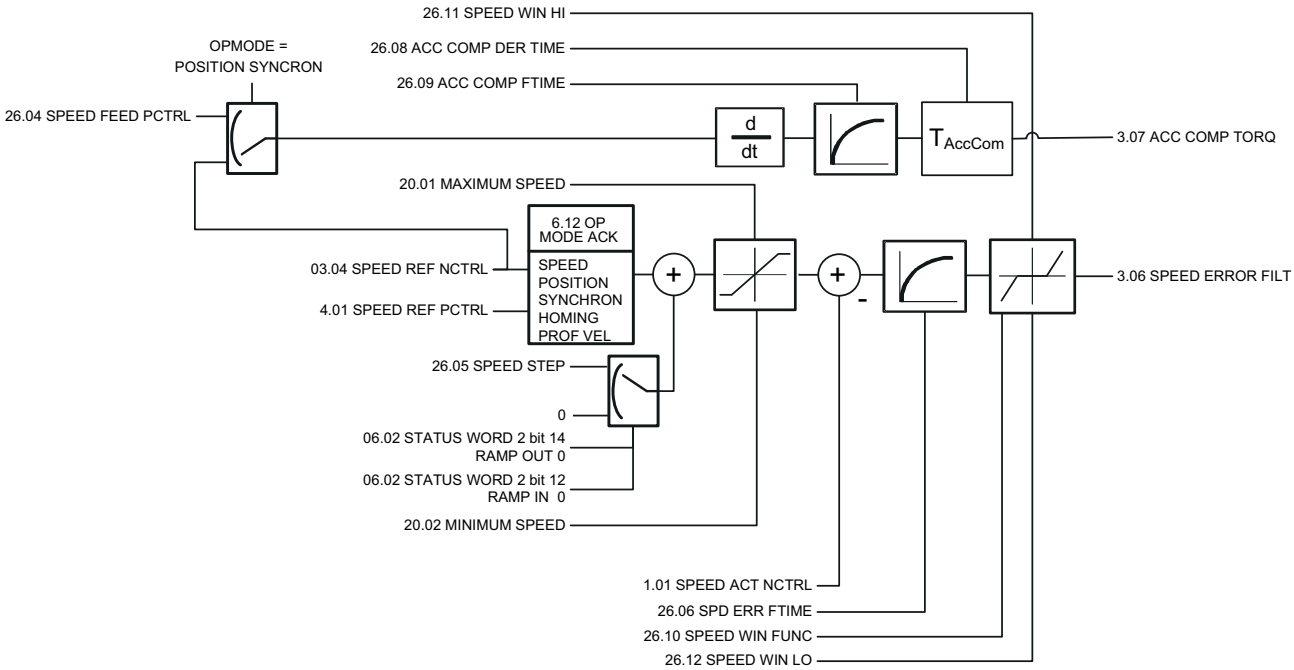
| | | |
|---|---|---|
| **25.04** | TEMPO DEC | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo di decelerazione, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi dal valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA a zero.<br>Se il riferimento di velocità diminuisce più lentamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento.<br>Se il riferimento varia più rapidamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di decelerazione.<br>Se il tempo di decelerazione impostato è troppo breve, il convertitore prolungherà automaticamente la decelerazione per non superare i propri limiti di coppia. Se si teme che il tempo di decelerazione sia troppo breve, accertarsi che il controllo di sovratensione in c.c. sia attivato (parametro 47.01 CTRL SOVRATENS).<br>**Nota:** se è necessario avere un tempo di decelerazione breve in applicazioni con inerzia elevata, il convertitore di frequenza deve essere dotato di un'opzione di frenatura elettrica, come ad esempio un chopper di frenatura (integrato) e una resistenza di frenatura. | |
| | 0…1800 s | Tempo di decelerazione. |
| **25.05** | TEMPO RAMPA ACC1 | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la forma della rampa di accelerazione all'inizio dell'accelerazione.<br>0.00 s: rampa lineare. Adatta a un'accelerazione o decelerazione stabile e per rampe lente.<br>0.01…1000.00 s: rampa a S. Le rampe a S sono ideali per le applicazioni di sollevamento e con nastro trasportatore. La curva a S è costituita da curve simmetriche alle due estremità della rampa, con una porzione intermedia lineare.<br>**Nota:** quando è attiva la funzione jogging o la rampa di arresto di emergenza, i tempi di forma di accelerazione e decelerazione sono forzati a zero.<br>  | |
| | 0…1000 s | Forma della rampa all'inizio dell'accelerazione. |
| **25.06** | TEMPO RAMPA ACC2 | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la forma della rampa di accelerazione alla fine dell'accelerazione. Vedere il parametro 25.05 TEMPO RAMPA ACC1. | |
| | 0…1000 s | Forma della rampa alla fine dell'accelerazione. |
| **25.07** | TEMPO RAMPA DEC1 | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la forma della rampa di decelerazione all'inizio della decelerazione. Vedere il parametro 25.05 TEMPO RAMPA ACC1. | |

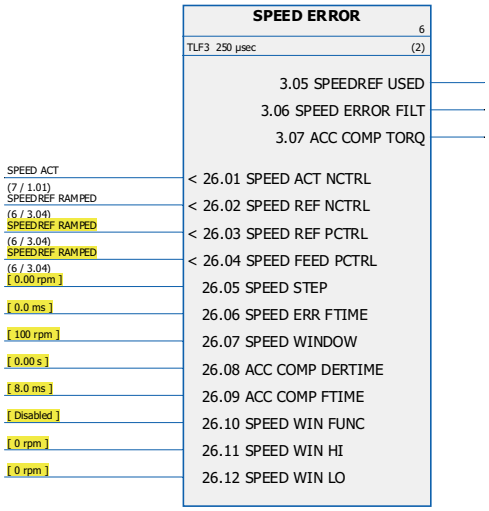
| | | |
|---|---|---|
| | 0…1000 s | Forma della rampa all'inizio della decelerazione. |
| **25.08** | TEMPO RAMPA DEC2 | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la forma della rampa di decelerazione alla fine della decelerazione. Vedere il parametro 25.05 TEMPO RAMPA ACC1. | |
| | 0…1000 s | Forma della rampa alla fine della decelerazione. |
| **25.09** | TEMPO ACC JOG | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo di accelerazione per la funzione jogging, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi da zero al valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA. | |
| | 0…1800 s | Tempo di accelerazione per la funzione jogging. |
| **25.10** | TEMPO DEC JOG | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo di decelerazione per la funzione jogging, ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi dal valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA a zero. | |
| | 0…1800 s | Tempo di decelerazione per la funzione jogging. |
| **25.11** | TEMPO STOP EMERG | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo entro cui il convertitore di frequenza si arresta se viene attivato un arresto di emergenza OFF3 (ovvero il tempo richiesto perché la velocità passi dal valore definito dal parametro 25.02 VEL PER RAMPA a zero). L'attivazione dell'arresto di emergenza si seleziona con il parametro 10.10 STOP EM OFF3. L'arresto di emergenza può essere attivato anche tramite bus di campo (2.12 FBA CONTROL WORD).<br>L'arresto di emergenza OFF1 utilizza il tempo della rampa attiva. | |
| | 0…1800 s | Tempo di decelerazione dell'arresto di emergenza OFF3. |
| **25.12** | RIF VEL BILANC | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il riferimento per il bilanciamento della rampa di velocità, ovvero l'uscita del blocco firmware della rampa del riferimento di velocità viene forzata su un valore definito.<br>La sorgente del segnale di abilitazione del bilanciamento si seleziona con il parametro 25.13 RIF VEL BILANC. | |
| | -30000…30000 rpm | Riferimento per il bilanciamento della rampa di velocità. |
| **25.13** | ABILIT VEL BIL | Blocco FW: RAMPE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per abilitare il bilanciamento della rampa di velocità. Vedere il parametro 25.12 RIF VEL BILANC. 1 = bilanciamento della rampa di velocità abilitato. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |

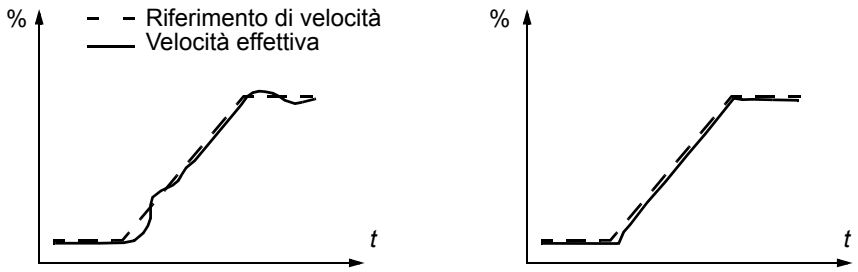
# Gruppo 26 ERRORE VELOCITÀ

L’errore di velocità viene determinato confrontando il riferimento di velocità e la retroazione di velocità. L’errore può essere filtrato utilizzando un filtro passa basso di prim’ordine se la retroazione e il riferimento sono disturbati. Inoltre, è possibile applicare un'extra coppia per compensare l'accelerazione; la coppia è relativa al tasso di variazione (derivata) del riferimento di velocità e dell'inerzia del carico. Il valore dell'errore di velocità si può supervisionare con la funzione finestra.

- Il segnale utilizzato come riferimento di velocità è 3.04 VELRIF RAMPED.



| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**ERRORE VELOCITÀ**<br>(26)<br><br>Questo blocco<br>• seleziona la sorgente per il calcolo dell'errore di velocità (riferimento di velocità - velocità effettiva) in diverse modalità di controllo<br>• seleziona la sorgente per il riferimento di velocità<br>• definisce il tempo di filtraggio dell'errore di velocità<br>• aggiunge un ulteriore gradino di velocità all'errore di velocità<br>• definisce la supervisione dell'errore di velocità mediante la funzione della finestra di errore di velocità<br>• stabilisce la compensazione dell'inerzia durante l'accelerazione<br>• mostra il riferimento di velocità utilizzato, l'errore di velocità filtrato e l'uscita della compensazione dell'accelerazione. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 3.05 VELRIF USATO (pag. 72)<br>3.06 FILTRO ERR VELOC (pag. 72)<br>3.07 COPPIA COMP ACC (pag. 72) |
| **26.01** | SEL VEL ATT | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per la velocità effettiva nella modalità di controllo di velocità.<br>**Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **26.02** | SEL VEL RIF | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità nella modalità di controllo di velocità.<br>**Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **26.03** | SEL VELRIF PCTRL | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di velocità nelle modalità di controllo di posizione e controllo sincrono.<br>**Nota:** questo parametro serve esclusivamente per le applicazioni di posizionamento. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **26.04** | SEL FEEDFW PCTRL | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Questo parametro serve esclusivamente per le applicazioni di posizionamento. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |

| | | |
|---|---|---|
| **26.05** | ADDIZ VEL | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce un gradino di velocità aggiuntivo impartito all'ingresso del regolatore di velocità (aggiunto al valore dell'errore di velocità). | |
| | -30000…30000 rpm | Gradino di velocità. |
| **26.06** | T FILTR ERR VEL | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce la costante di tempo del filtro passa basso dell'errore di velocità.<br>Se il riferimento di velocità utilizzato varia rapidamente (applicazioni servo), si possono filtrare le eventuali interferenze nella misurazione della velocità con il filtro dell'errore di velocità. Riducendo l'ondulazione con il filtro si possono avere problemi nella calibrazione del regolatore di velocità. Una lunga costante di tempo del filtro e un tempo di accelerazione rapido non sono compatibili. Se il tempo di filtro è troppo lungo, il controllo diventa instabile.<br>Vedere anche il parametro 22.02 TEMPO FILT VEL. | |
| | 0…1000 ms | Costante di tempo per il filtro passa basso dell'errore di velocità 0 ms = filtraggio disabilitato. |
| **26.07** | FINESTRA SET VEL | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il valore assoluto per la supervisione della finestra di velocità del motore, ossia il valore assoluto della differenza tra la velocità effettiva e il riferimento di velocità senza rampa (1.01 VELOC ATTUALE - 3.03 VELRIF RAMP IN). Quando la velocità del motore è compresa entro i limiti definiti da questo parametro, il valore del bit 8 (AL_SETPOINT) del segnale 2.13 è 1. Se la velocità del motore non è entro i limiti definiti, il valore del bit 8 è 0. | |
| | 0…30000 rpm | Valore assoluto per la supervisione della finestra di velocità del motore. |
| **26.08** | T DER COMP ACC | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo di derivazione per la compensazione dell'accelerazione (decelerazione). Viene utilizzato per ottimizzare la variazione del riferimento dinamico nel controllo di velocità.<br>Per compensare l'inerzia durante l'accelerazione, si aggiunge una derivata del riferimento di velocità all'uscita del regolatore di velocità. Il principio di un'azione derivativa è descritto per il parametro 28.04 TEMPO DERIVATIVO.<br>**Nota:** il valore del parametro deve essere proporzionale all'inerzia totale di carico e motore, ovvero circa il 50…100% della costante di tempo meccanica ($t_{mech}$). Vedere l'equazione della costante di tempo meccanica al parametro 22.02 TEMPO FILT VEL.<br>Se il valore del parametro è impostato a zero, la funzione è disabilitata.<br>La figura seguente mostra le risposte di velocità quando un carico con inerzia elevata viene accelerato lungo una rampa.<br>**Nessuna compensazione accelerazione** **Con compensazione accelerazione**<br>  <br>Vedere anche il parametro 26.09 T FILTR COMP ACC.<br>La sorgente della coppia di compensazione dell'accelerazione può essere selezionata anche con il parametro 28.06 SEL COMP ACC. Vedere i parametri del gruppo 28. | |

| | | |
|---|---|---|
| | 0…600 s | Tempo di derivazione per compensazione accelerazione/ decelerazione. |
| **26.09** | T FILTR COMP ACC | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo di filtro per la compensazione dell'accelerazione. | |
| | 0…1000 ms | Tempo di filtro per la compensazione dell'accelerazione. 0 ms = filtraggio disabilitato. |
| **26.10** | SPEED WIN FUNC | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Abilita o disabilita il controllo della finestra dell'errore di velocità.<br>Il controllo della finestra dell'errore di velocità offre una funzione di supervisione della velocità per i convertitori con controllo di coppia. Supervisiona il valore dell'errore di velocità (riferimento di velocità - velocità effettiva). Nel range di funzionamento normale, il controllo della finestra mantiene l'ingresso del regolatore di velocità a zero. Il regolatore di velocità entra in funzione solo se<br>• l'errore di velocità supera il limite superiore della finestra (parametro 26.11 SPEED WIN HI), o<br>• il valore assoluto dell'errore di velocità negativo supera il limite inferiore della finestra (parametro 26.12 SPEED WIN LO).<br>Quando l'errore di velocità supera i limiti della finestra, la porzione eccedente del valore di errore viene collegata al regolatore di velocità. Il regolatore di velocità produce un termine di riferimento relativo all'ingresso e al guadagno del regolatore di velocità (parametro 28.02 GUADAGNO PROPORZ) che il selettore di coppia somma al riferimento di coppia. Il risultato viene utilizzato come riferimento di coppia interno per il convertitore di frequenza.<br>Esempio: in condizioni di perdita di carico, il riferimento di coppia interno del convertitore viene diminuito per evitare un aumento eccessivo della velocità del motore. Se il controllo della finestra non fosse attivo, la velocità del motore aumenterebbe fino a raggiungere un limite di velocità del convertitore di frequenza. | |
| | **(0)** DISABLED | Controllo della finestra dell'errore di velocità non attivo. |
| | **(1)** ABSOLUTE | Controllo della finestra dell'errore di velocità attivo. I limiti definiti dai parametri 26.11 e 26.12 sono assoluti. |
| | **(2)** RELATIVE | Controllo della finestra dell'errore di velocità attivo. I limiti definiti dai parametri 26.11 e 26.12 sono relativi al riferimento di velocità. |
| **26.11** | SPEED WIN HI | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il limite superiore della finestra dell'errore di velocità. In base all'impostazione del parametro 26.10 SPEED WIN FUNC, questo valore è assoluto o relativo al riferimento di velocità. | |
| | 0…3000 rpm | Limite superiore della finestra dell'errore di velocità. |
| **26.12** | SPEED WIN LO | Blocco FW: ERRORE VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il limite inferiore della finestra dell'errore di velocità. In base all'impostazione del parametro 26.10 SPEED WIN FUNC, questo valore è assoluto o relativo al riferimento di velocità. | |
| | 0…3000 rpm | Limite inferiore della finestra dell'errore di velocità. |

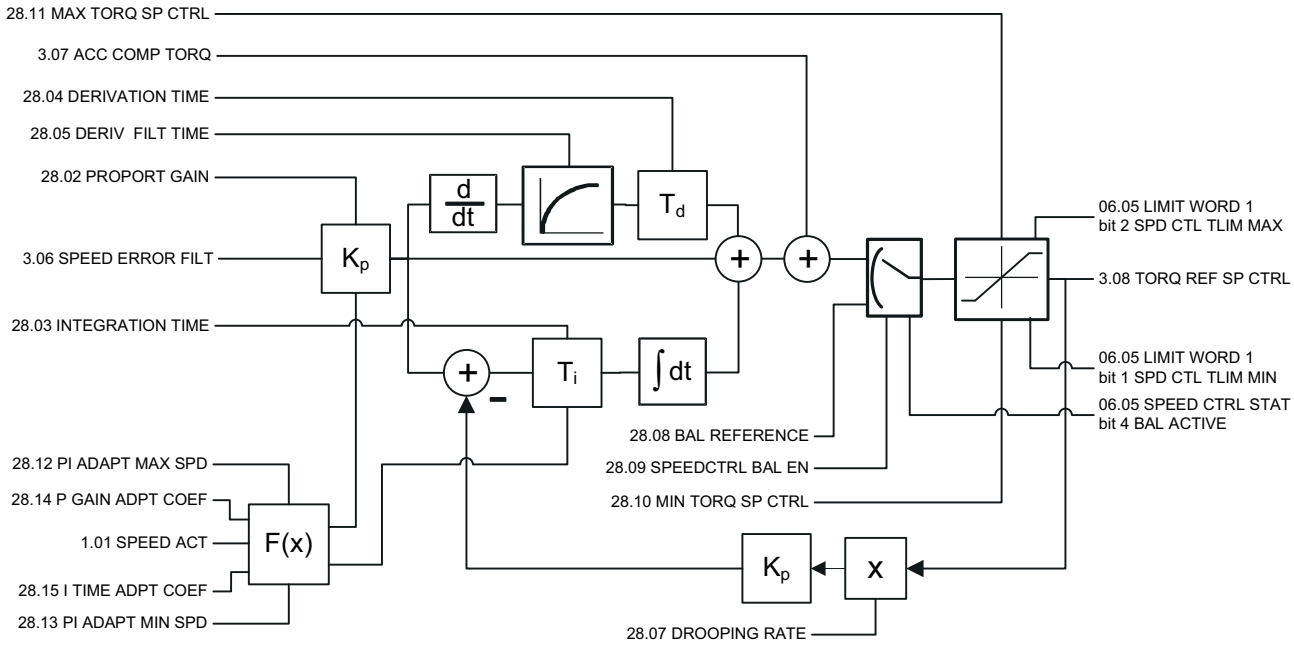
# Gruppo 28 CONTROLLO VELOCITÀ

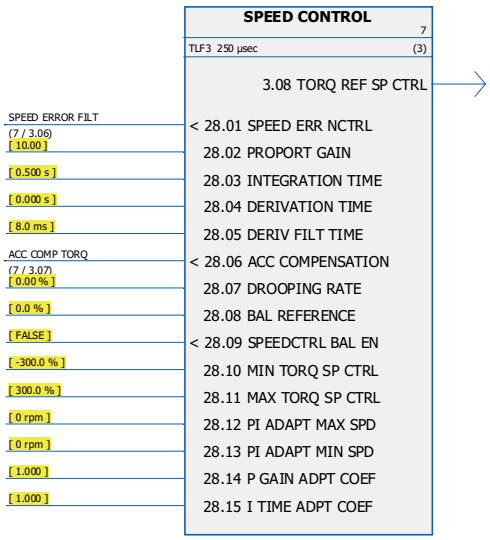
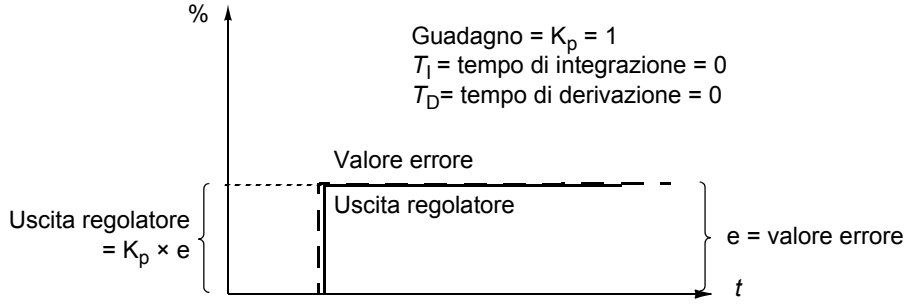
Impostazioni del regolatore di velocità per

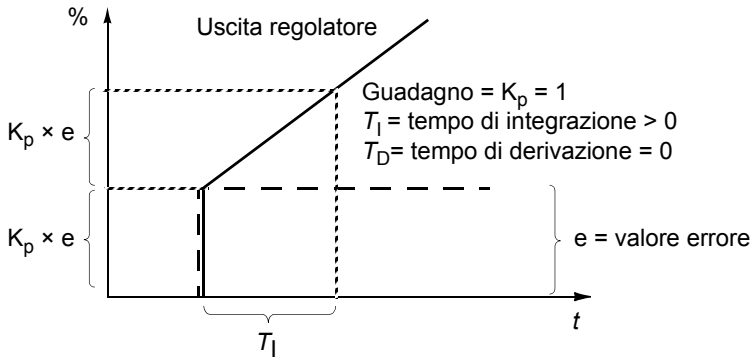
- selezionare la sorgente dell'errore di velocità
- regolare le variabili del regolatore di velocità di tipo PID
- limitare la coppia di uscita del regolatore di velocità
- selezionare la sorgente per la coppia di compensazione dell'accelerazione
- forzare l'uscita del regolatore di velocità su un valore esterno (con la funzione di bilanciamento)
- regolare la condivisione del carico in un'applicazione master/follower gestita da più convertitori (con la funzione di drooping).

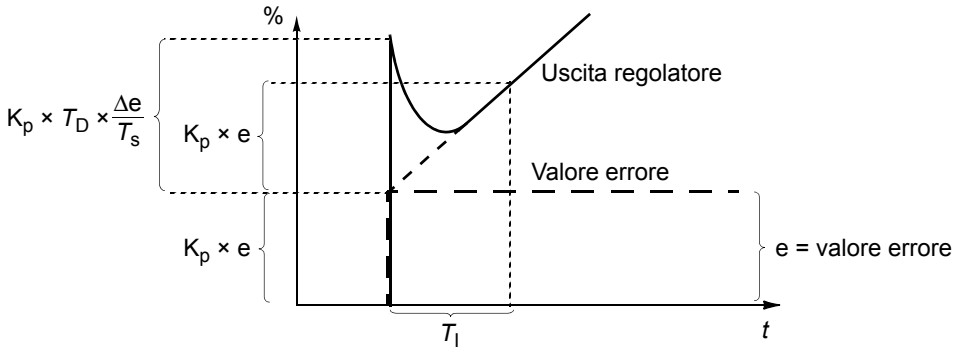
Il regolatore di velocità include una funzione anti-windup (ossia la componente I del regolatore viene congelata durante la limitazione del riferimento di coppia).

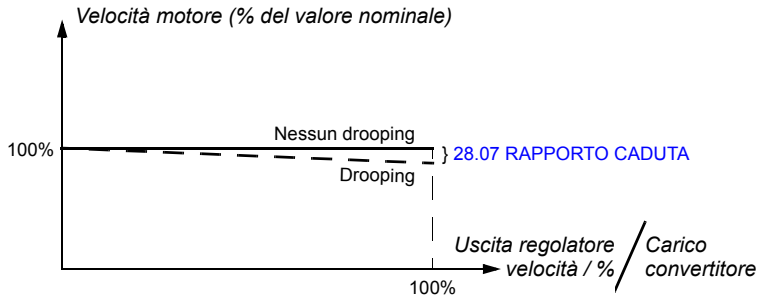
Nella modalità di controllo di coppia, l'uscita del regolatore di velocità è congelata.

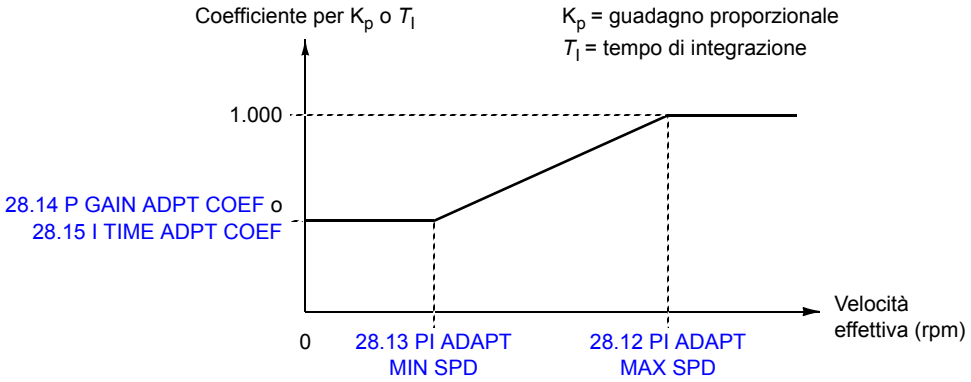


<table>
<tr><td>Blocco firmware:<br>CONTROLLO VELOCITÀ<br>(28)<br><br>Questo blocco<br>• seleziona la sorgente dell’errore di velocità<br>• regola le variabili del regolatore di velocità di tipo PID<br>• definisce i limiti della coppia di uscita del regolatore di velocità<br>• seleziona la sorgente per la coppia di compensazione dell’accelerazione<br>• configura la funzione di bilanciamento che forza l’uscita del regolatore di velocità su un valore esterno<br>• configura la funzione di drooping (regolazione della condivisione del carico in un’applicazione master/ follower)<br>• mostra il valore limitato della coppia di uscita del regolatore di velocità.</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri</td><td colspan="2">3.08 RIF COPPIA CVEL (pag. 72)</td></tr>
<tr><td>28.01</td><td>SEL ERR VEL VCTR</td><td>Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente dell’errore di velocità (riferimento - effettiva). Il valore di default è P.3.6, ossia il parametro 3.06 FILTRO ERR VELOC, che rappresenta l'uscita del blocco firmware ERRORE VELOCITÀ.<br>Nota: questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall’utente.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer valore: gruppo e indice</td></tr>
<tr><td>28.02</td><td>GUADAGNO PROPORZ</td><td>Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce il guadagno proporzionale ($K_p$) del regolatore di velocità. Un guadagno troppo elevato può determinare oscillazioni della velocità. La figura seguente mostra l’uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore quando l’errore rimane costante.<br> 
<br>Se il guadagno è impostato su 1, una variazione del 10% nel valore dell’errore (riferimento - valore effettivo) determina una variazione del 10% dell’uscita del regolatore di velocità.<br>Nota: questo parametro viene impostato automaticamente dalla funzione di calibrazione automatica del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | 0…200 | Guadagno proporzionale per il regolatore di velocità. |
| **28.03** | TEMPO INTEGRALE | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo di integrazione del regolatore di velocità. Il tempo di integrazione definisce la velocità a cui l'uscita del regolatore varia quando il valore dell'errore è costante e il guadagno proporzionale del regolatore di velocità è 1. Più breve è il tempo di integrazione, più rapidamente viene corretto il valore di errore continuo. Un tempo di integrazione troppo breve rende instabile il controllo.<br>Se il valore del parametro è impostato su zero, la componente I del regolatore è disabilitata.<br>L'anti-windup interrompe l'integratore se l'uscita del regolatore è limitata. Vedere 6.05 WORD LIMITI.<br>La seguente figura mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore quando l'errore rimane costante.<br>  <br><br>**Nota:** questo parametro viene impostato automaticamente dalla funzione di calibrazione automatica del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE. | |
| | 0…600 s | Tempo di integrazione per il regolatore di velocità. |

| | | |
|---|---|---|
| **28.04** | TEMPO DERIVATIVO | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo di derivazione del regolatore di velocità. L'azione derivativa incrementa l'uscita del regolatore al variare del valore dell'errore. Maggiore è il tempo di derivazione, più l'uscita del regolatore di velocità è incrementata durante la variazione. Se il tempo di derivazione è impostato a zero, il regolatore funge da regolatore PI, in caso contrario da regolatore PID. La derivazione rende il controllo più sensibile ai disturbi.<br>La derivata dell'errore di velocità deve essere filtrata con un filtro passa basso per eliminare i disturbi.<br>La seguente figura mostra l'uscita del regolatore di velocità dopo un gradino di errore quando l'errore rimane costante.<br>Guadagno = $K_p$ = 1<br>$T_I$ = tempo di integrazione > 0<br>$T_D$= tempo di derivazione > 0<br>$T_s$= periodo di tempo campione = 250 µs<br>e = valore di errore<br>Δe = variazione del valore di errore tra due campioni<br>  <br><br>**Nota:** si raccomanda di modificare questo parametro solo se viene utilizzato un encoder a impulsi. | |
| | 0…10 s | Tempo di derivazione per il regolatore di velocità. |
| **28.05** | TEMPO FILT DERIV | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce la costante di tempo del filtro di derivazione. | |
| | 0…1000 ms | Costante di tempo del filtro di derivazione. |
| **28.06** | SEL COMP ACC | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per la coppia di compensazione dell'accelerazione.<br>Il valore di default è P.3.7, ossia il segnale 3.07 COPPIA COMP ACC, che rappresenta l'uscita del blocco firmware ERRORE VELOCITÀ.<br>**Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |

| | | |
|---|---|---|
| **28.07** | RAPPORTO CADUTA | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il drooping (in percentuale della velocità nominale del motore). Il drooping rallenta lievemente la velocità del convertitore all'aumentare del carico di quest'ultimo. La diminuzione della velocità effettiva in un determinato punto operativo dipende dall'impostazione del drooping e dal carico del convertitore (= riferimento di coppia / uscita del regolatore di velocità). Se l'uscita del regolatore di velocità è pari al 100%, il drooping è al suo valore nominale, ossia è uguale al valore di questo parametro. L'effetto di drooping diminuisce linearmente fino a zero parallelamente alla diminuzione del carico.<br>Il drooping può essere utilizzato ad esempio per regolare la condivisione del carico in un'applicazione master/follower gestita da più convertitori. Nelle applicazioni master/follower gli alberi del motore sono reciprocamente accoppiati.<br>Il corretto drooping per un processo deve essere ricavato caso per caso nella pratica.<br>**Diminuzione velocità =** uscita regolatore di velocità × drooping × velocità max.<br>**Esempio:** l'uscita del regolatore di velocità è il 50%, il drooping è l'1%, la velocità massima del convertitore è 1500 rpm. Diminuzione velocità = 0.50 × 0.01 × 1500 rpm = 7.5 rpm.<br>  <br> | |
| | 0…100% | Drooping. |
| **28.08** | SEL RIF BILANC | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce il riferimento utilizzato nel bilanciamento dell'uscita del controllo di velocità, ovvero un valore esterno su cui forzare l'uscita del regolatore di velocità. Per consentire un funzionamento senza intoppi durante il bilanciamento dell'uscita, la componente D del regolatore di velocità è disabilitata e il termine di compensazione dell'accelerazione è impostato su zero.<br>La sorgente del segnale di abilitazione del bilanciamento si seleziona con il parametro 28.09 ABILIT BILANC. | |
| | -1600…1600% | Riferimento del bilanciamento dell'uscita del regolatore di velocità. |
| **28.09** | ABILIT BILANC | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente del segnale di abilitazione del bilanciamento dell'uscita del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.08 SEL RIF BILANC. 1 = abilitato. 0 = disabilitato. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **28.10** | COPPIA MIN VCRTL | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce la coppia minima di uscita del regolatore di velocità. | |
| | -1600…1600% | Coppia minima di uscita del regolatore di velocità. |
| **28.11** | COPPIA MAX VCTRL | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Definisce la coppia massima di uscita del regolatore di velocità. | |
| | -1600…1600% | Coppia massima di uscita del regolatore di velocità. |

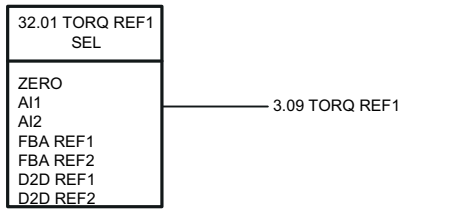
| | | |
|---|---|---|
| **28.12** | PI ADAPT MAX SPD | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Massima velocità effettiva per l'adattamento del regolatore di velocità.<br>Il guadagno del regolatore di velocità e il tempo di integrazione si possono adattare in base alla velocità effettiva. Questo si ottiene moltiplicando il guadagno (28.02 GUADAGNO PROPORZ) e il tempo di integrazione (28.03 TEMPO INTEGRALE) per dei coefficienti a determinate velocità. I coefficienti sono definiti singolarmente per il guadagno e il tempo di integrazione.<br>Quando la velocità effettiva è inferiore o uguale a 28.13 PI ADAPT MIN SPD, 28.02 GUADAGNO PROPORZ e 28.03 TEMPO INTEGRALE vengono rispettivamente moltiplicati per 28.14 P GAIN ADPT COEF e 28.15 I TIME ADPT COEF.<br>Quando la velocità effettiva è maggiore o uguale a 28.12 PI ADAPT MAX SPD, non avviene nessun adattamento; in altre parole, 28.02 GUADAGNO PROPORZ e 28.03 TEMPO INTEGRALE vengono utilizzati tali quali sono.<br>Tra 28.13 PI ADAPT MIN SPD e 28.12 PI ADAPT MAX SPD, i coefficienti sono calcolati linearmente sulla base dei breakpoint.<br>  <br> | |
| | 0…30000 rpm | Massima velocità effettiva per l'adattamento del regolatore di velocità. |
| **28.13** | PI ADAPT MIN SPD | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Minima velocità effettiva per l'adattamento del regolatore di velocità. Vedere il parametro 28.12 PI ADAPT MAX SPD. | |
| | 0…30000 rpm | Minima velocità effettiva per l'adattamento del regolatore di velocità. |
| **28.14** | P GAIN ADPT COEF | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Coefficiente del guadagno proporzionale. Vedere il parametro 28.12 PI ADAPT MAX SPD. | |
| | 0.000 … 10.000 | Coefficiente del guadagno proporzionale. |
| **28.15** | I TIME ADPT COEF | Blocco FW: CONTROLLO VELOCITÀ (vedere sopra) |
| | Coefficiente del tempo di integrazione. Vedere il parametro 28.12 PI ADAPT MAX SPD. | |
| | 0.000 … 10.000 | Coefficiente del tempo di integrazione. |

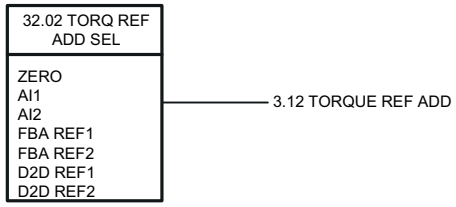
| | | |
|---|---|---|
| **28.16** | PI TUNE MODE | Blocco FW: Nessuno |
| | Attiva la funzione di autocalibrazione del regolatore di velocità.<br>La calibrazione automatica imposta automaticamente i parametri 28.02 GUADAGNO PROPORZ e 28.03 TEMPO INTEGRALE, nonché 1.31 MECH TIME CONST. Se viene selezionata l'autocalibrazione USER, viene impostato automaticamente anche 26.06 T FILTR ERR VEL.<br>Lo stato della routine di autocalibrazione è indicato dal parametro 6.03 STATO CTRL VEL.<br>**AVVERTENZA!** Durante la routine di autocalibrazione, il motore raggiunge i limiti di corrente e di coppia. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI AUTOCALIBRAZIONE!<br>**Note:**<br>• Prima di utilizzare la funzione di autocalibrazione, è necessario impostare i seguenti parametri:<br>  • Tutti i parametri regolati durante l'avviamento, come descritto nel capitolo *Avviamento* (pag. 15)<br>  • 22.05 LIMITE VEL ZERO<br>  • Le impostazioni dell'adattamento della velocità e delle rampe dei riferimenti con i parametri del gruppo 25<br>  • 26.06 T FILTR ERR VEL<br>  • Se si vuole selezionare la modalità di autocalibrazione USER: 28.17 TUNE BANDWIDTH e 28.18 TUNE DAMPING.<br>• Per richiedere una routine di autocalibrazione, il convertitore di frequenza deve trovarsi in modalità di controllo locale ed essere fermo.<br>• Avviare il convertitore entro 20 secondi dopo aver richiesto una routine di autocalibrazione con questo parametro.<br>• Attendere il completamento dell'autocalibrazione (finché questo parametro non assume il valore (0) DONE). La routine può essere interrotta arrestando il convertitore.<br>• Verificare i valori dei parametri impostati dalla funzione di autocalibrazione.<br>Vedere anche la sezione *Calibrazione del regolatore di velocità* a pag. 47. | |
| | **(0)** DONE | Nessuna calibrazione richiesta (funzionamento normale). Il parametro assume questo valore anche al termine della routine di autocalibrazione. |
| | **(1)** SMOOTH | Richiesta autocalibrazione del regolatore di velocità con impostazioni predefinite per un controllo poco reattivo. |
| | **(2)** MIDDLE | Richiesta autocalibrazione del regolatore di velocità con impostazioni predefinite per un controllo mediamente reattivo. |
| | **(3)** TIGHT | Richiesta autocalibrazione del regolatore di velocità con impostazioni predefinite per un controllo reattivo. |
| | **(4)** USER | Richiesta autocalibrazione del regolatore di velocità con le impostazioni definite dai parametri 28.17 TUNE BANDWIDTH e 28.18 TUNE DAMPING. |
| **28.17** | TUNE BANDWIDTH | Blocco FW: Nessuno |
| | Ampiezza di banda del regolatore di velocità per la procedura di autocalibrazione, modalità USER (vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE).<br>Più larga è l'ampiezza di banda, più sono ristrette le impostazioni del regolatore di velocità. | |
| | 0.00 … 2000.00 Hz | Ampiezza di banda per l'autocalibrazione in modalità USER. |
| **28.18** | TUNE DAMPING | Blocco FW: Nessuno |
| | Smorzamento del regolatore di velocità per la procedura di autocalibrazione, modalità USER (vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE).<br>Maggiore è lo smorzamento, più sicuro e lineare è il funzionamento. | |
| | 0.0 … 200.0 | Smorzamento del regolatore di velocità per l'autocalibrazione in modalità USER. |

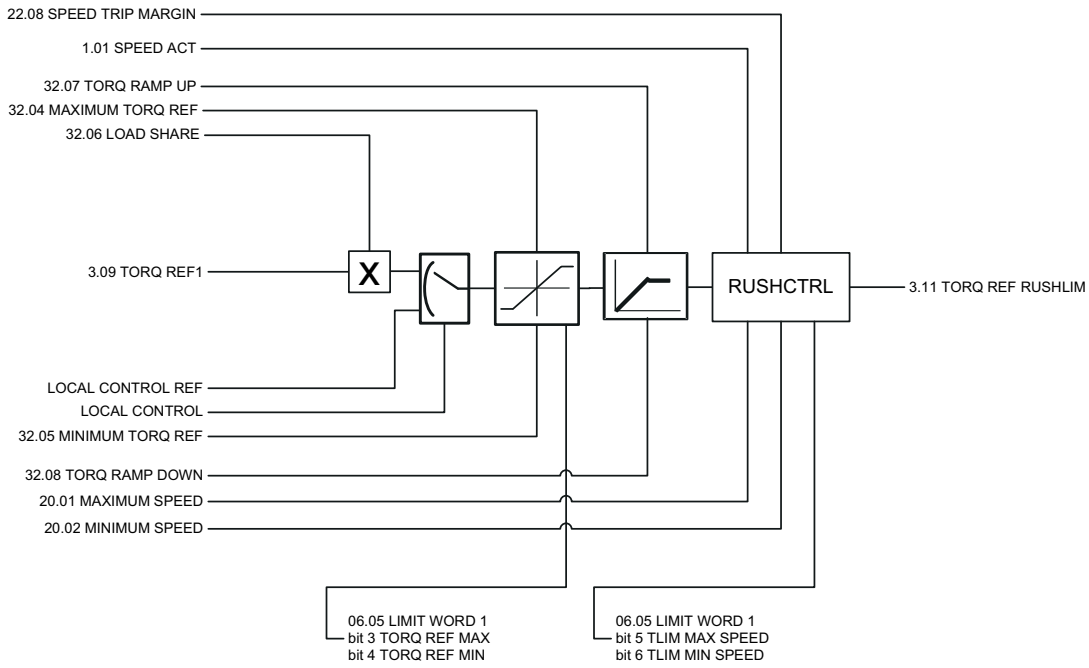
# Gruppo 32 RIFERIMENTO COPPIA

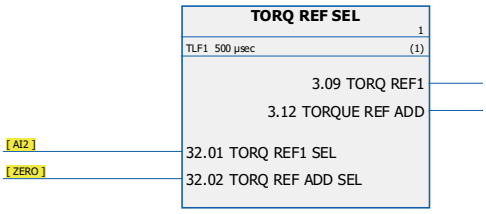
Impostazioni del riferimento per il controllo di coppia.

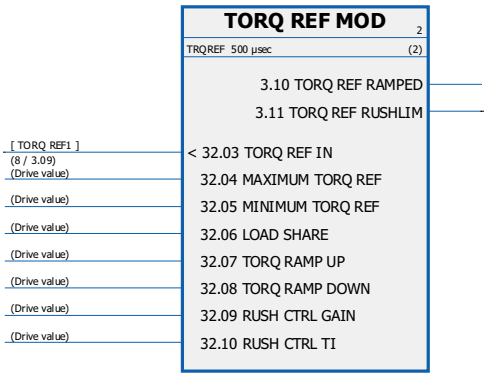
Nel controllo di coppia, la velocità del convertitore è limitata con i limiti minimi e massimi definiti. Il riferimento della coppia di ingresso viene limitato sulla base dei limiti della coppia relativi alla velocità calcolati. Se si supera la velocità massima consentita viene generato il guasto SOVRAVELOCITÀ.



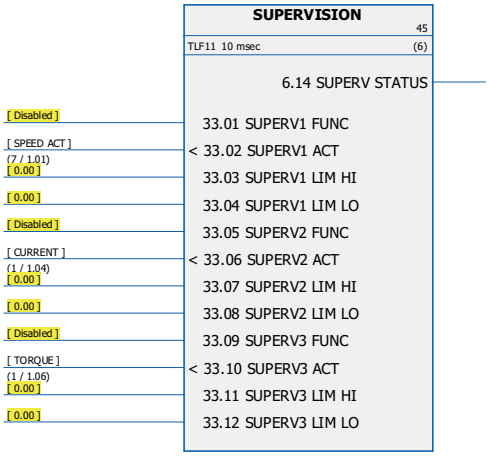
| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**TORQ REF SEL**<br>(32)<br><br>Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia 1 (da un elenco di selezione dei parametri) e la sorgente per l'aggiunta del riferimento di coppia (utilizzato ad esempio per compensare le interferenze meccaniche). Inoltre, mostra i valori del riferimento di coppia e dell'aggiunta del riferimento. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 3.09 RIF1COPPIA (pag. 72)<br>3.12 RIF COPPIA ADDIZ (pag. 72) |
| **32.01** | SEL RIF1 COPPIA | Blocco FW: TORQ REF SEL (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia 1. Vedere anche il parametro 32.03 RIF INGR COPPIA. | |
| | **(0)** ZERO | Riferimento zero. |
| | **(1)** AI1 | Ingresso analogico AI1. |
| | **(2)** AI2 | Ingresso analogico AI2. |
| | **(3)** RIF1 FBA | Riferimento 1 bus di campo. |
| | **(4)** RIF2 FBA | Riferimento 2 bus di campo. |
| | **(5)** RIF1 D2D | Riferimento 1 drive-to-drive. |
| | **(6)** RIF2 D2D | Riferimento 2 drive-to-drive. |
| **32.02** | SEL ADRIF COPPIA | Blocco FW: TORQ REF SEL (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per l'aggiunta del riferimento di coppia, 3.12 RIF COPPIA ADDIZ. Il parametro 34.10 SRG ADD COPPIA è collegato di default al segnale 3.12 RIF COPPIA ADDIZ.<br>Dato che il riferimento viene sommato dopo la selezione del riferimento di coppia, questo parametro può essere utilizzato nelle modalità di controllo di velocità e di coppia. Vedere lo schema a blocchi nel gruppo di parametri 34 (pag. 144). | |
| | **(0)** ZERO | Aggiunta riferimento zero. |
| | **(1)** AI1 | Ingresso analogico AI1. |
| | **(2)** AI2 | Ingresso analogico AI2. |
| | **(3)** RIF1 FBA | Riferimento 1 bus di campo. |
| | **(4)** RIF2 FBA | Riferimento 2 bus di campo. |
| | **(5)** RIF1 D2D | Riferimento 1 drive-to-drive. |
| | **(6)** RIF2 D2D | Riferimento 2 drive-to-drive. |

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**TORQ REF MOD**<br>(33)<br><br>Questo blocco<br>• seleziona la sorgente per il riferimento di coppia<br>• adatta con fattore di scala il riferimento di coppia di ingresso secondo il fattore di condivisione del carico definito<br>• definisce i limiti per il riferimento di coppia<br>• definisce i tempi della rampa di salita e di discesa per il riferimento di coppia<br>• mostra il valore del riferimento di coppia con rampa e il valore del riferimento di coppia limitato dal controllo dello spunto. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 3.10 RIF RAMP COPPIA (pag. 72)<br>3.11 RIF COPPIA LIMIT (pag. 72) |
| **32.03** | RIF INGR COPPIA | Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente dell'ingresso del riferimento di coppia per la funzione di rampa della coppia. Il valore di default è P.3.9, ossia il segnale 3.09 RIF1COPPIA, che rappresenta l'uscita del blocco firmware TORQ REF SEL. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **32.04** | MAX RIF COPPIA | Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra) |
| | Definisce il riferimento di coppia massimo. | |
| | 0…1000% | Riferimento di coppia massimo. |
| **32.05** | MIN RIF COPPIA | Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra) |
| | Definisce il riferimento di coppia minimo. | |
| | -1000…0% | Riferimento di coppia minimo. |
| **32.06** | MOLT COPPIA | Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra) |
| | Adatta con fattore di scala il riferimento di coppia esterno al livello richiesto (il riferimento di coppia esterno viene moltiplicato per il valore selezionato).<br>**Nota:** se si utilizza il riferimento di coppia locale, non si applica alcun adattamento con fattore di scala per la condivisione del carico. | |
| | -8…8 | Moltiplicatore del riferimento di coppia esterno. |
| **32.07** | RAMPA COPPIA SU | Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo della rampa di salita del riferimento di coppia, ossia il tempo impiegato dal riferimento per aumentare da zero alla coppia nominale del motore. | |

| | | |
|---|---|---|
| | 0…60 s | Tempo della rampa di salita del riferimento di coppia. |
| **32.08** | RAMPA COPPIA GIÙ | Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo della rampa di discesa del riferimento di coppia, ossia il tempo impiegato dal riferimento per diminuire dalla coppia nominale del motore a zero. | |
| | 0…60 s | Tempo della rampa di discesa del riferimento di coppia. |
| **32.09** | RUSH CTRL GAIN | Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra) |
| | Definisce il guadagno proporzionale del regolatore di spunto. | |
| | 1…10000 | Guadagno proporzionale del regolatore di spunto. |
| **32.10** | RUSH CTRL TI | Blocco FW: TORQ REF MOD (vedere sopra) |
| | Definisce il tempo di integrazione del regolatore di spunto. | |
| | 0.1…10 s | Tempo di integrazione del regolatore di spunto. |

# Gruppo 33 SUPERVISION

Configurazione della supervisione dei segnali.

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**SUPERVISION**<br>(17) |  | |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 6.14 SUPERV STATUS (pag. 77) |
| **33.01** | SUPERV1 FUNC | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità di supervisione 1. | |
| | **(0)** DISABLED | Supervisione 1 non attivata. |
| | **(1)** LOW | Quando il segnale selezionato dal parametro 33.02 SUPERV1 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.04 SUPERV1 LIM LO, il bit 0 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve superare il valore del parametro 33.03 SUPERV1 LIM HI. |
| | **(2)** HIGH | Quando il segnale selezionato dal parametro 33.02 SUPERV1 ACT supera il valore del parametro 33.03 SUPERV1 LIM HI, il bit 0 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.04 SUPERV1 LIM LO. |
| | **(3)** ABS LOW | Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.02 SUPERV1 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.04 SUPERV1 LIM LO, il bit 0 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve superare il valore del parametro 33.03 SUPERV1 LIM HI. |
| | **(4)** ABS HIGH | Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.02 SUPERV1 ACT supera il valore del parametro 33.03 SUPERV1 LIM HI, il bit 0 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.04 SUPERV1 LIM LO. |
| **33.02** | SUPERV1 ACT | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Seleziona il segnale da monitorare con la supervisione 1. Vedere il parametro 33.01 SUPERV1 FUNC. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **33.03** | SUPERV1 LIM HI | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Imposta il limite superiore per la supervisione 1. Vedere il parametro 33.01 SUPERV1 FUNC. | |
| | -32768…32768 | Limite superiore per la supervisione 1. |
| **33.04** | SUPERV1 LIM LO | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Imposta il limite inferiore per la supervisione 1. Vedere il parametro 33.01 SUPERV1 FUNC. | |
| | -32768…32768 | Limite inferiore per la supervisione 1. |
| **33.05** | SUPERV2 FUNC | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità di supervisione 2. | |
| | **(0)** DISABLED | Supervisione 2 non attivata. |
| | **(1)** LOW | Quando il segnale selezionato dal parametro 33.06 SUPERV2 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.08 SUPERV2 LIM LO, il bit 1 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve superare il valore del parametro 33.07 SUPERV2 LIM HI. |
| | **(2)** HIGH | Quando il segnale selezionato dal parametro 33.06 SUPERV2 ACT supera il valore del parametro 33.07 SUPERV2 LIM HI, il bit 1 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.08 SUPERV2 LIM LO. |
| | **(3)** ABS LOW | Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.06 SUPERV2 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.08 SUPERV2 LIM LO, il bit 1 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve superare il valore del parametro 33.07 SUPERV2 LIM HI. |
| | **(4)** ABS HIGH | Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.06 SUPERV2 ACT supera il valore del parametro 33.07 SUPERV2 LIM HI, il bit 1 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.08 SUPERV2 LIM LO. |
| **33.06** | SUPERV2 ACT | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Seleziona il segnale da monitorare con la supervisione 2. Vedere il parametro 33.05 SUPERV2 FUNC. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **33.07** | SUPERV2 LIM HI | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Imposta il limite superiore per la supervisione 2. Vedere il parametro 33.05 SUPERV2 FUNC. | |
| | -32768…32768 | Limite superiore per la supervisione 2. |
| **33.08** | SUPERV2 LIM LO | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Imposta il limite inferiore per la supervisione 2. Vedere il parametro 33.05 SUPERV2 FUNC. | |

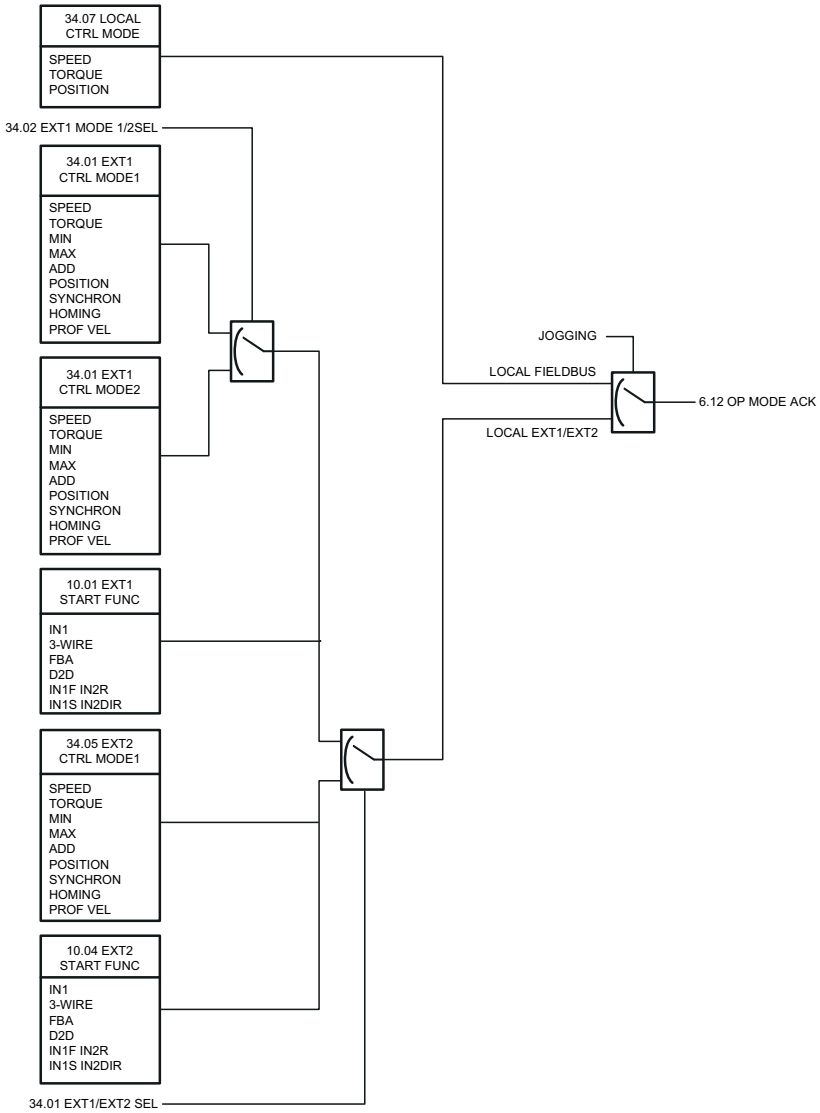
| | | |
|---|---|---|
| | -32768…32768 | Limite inferiore per la supervisione 2. |
| **33.09** | SUPERV3 FUNC | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità di supervisione 3. | |
| | **(0)** DISABLED | Supervisione 3 non attivata. |
| | **(1)** LOW | Quando il segnale selezionato dal parametro 33.10 SUPERV3 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.12 SUPERV3 LIM LO, il bit 2 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve superare il valore del parametro 33.11 SUPERV3 LIM HI. |
| | **(2)** HIGH | Quando il segnale selezionato dal parametro 33.10 SUPERV3 ACT supera il valore del parametro 33.11 SUPERV3 LIM HI, il bit 2 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.12 SUPERV3 LIM LO. |
| | **(3)** ABS LOW | Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.10 SUPERV3 ACT scende al di sotto del valore del parametro 33.12 SUPERV3 LIM LO, il bit 2 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve superare il valore del parametro 33.11 SUPERV3 LIM HI. |
| | **(4)** ABS HIGH | Quando il valore assoluto del segnale selezionato dal parametro 33.10 SUPERV3 ACT supera il valore del parametro 33.11 SUPERV3 LIM HI, il bit 2 di 6.14 SUPERV STATUS viene attivato. Per annullare l'attivazione del bit, il valore assoluto del segnale deve scendere al di sotto del valore del parametro 33.12 SUPERV3 LIM LO. |
| **33.10** | SUPERV3 ACT | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Seleziona il segnale da monitorare con la supervisione 3. Vedere il parametro 33.09 SUPERV3 FUNC. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **33.11** | SUPERV3 LIM HI | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Imposta il limite superiore per la supervisione 3. Vedere il parametro 33.09 SUPERV3 FUNC. | |
| | -32768…32768 | Limite superiore per la supervisione 3. |
| **33.12** | SUPERV3 LIM LO | Blocco FW: SUPERVISION (vedere sopra) |
| | Imposta il limite inferiore per la supervisione 3. Vedere il parametro 33.09 SUPERV3 FUNC. | |
| | -32768…32768 | Limite inferiore per la supervisione 3. |

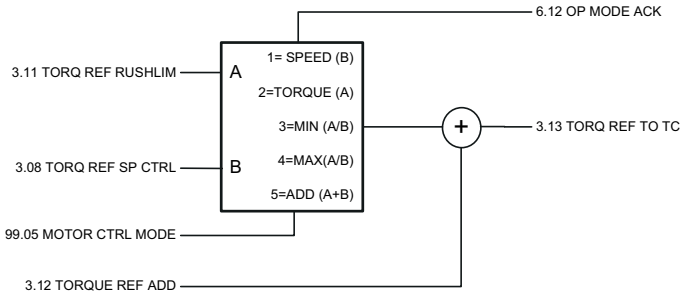
# Gruppo 34 CTRL RIFERIMENTO

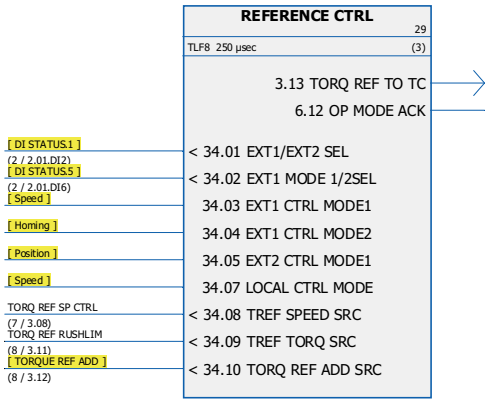
Selezione del tipo e della sorgente del riferimento.

Con i parametri di questo gruppo è possibile selezionare l'utilizzo della postazione di controllo esterna EXT1 o EXT2 (può essere attivata solo una postazione alla volta). Questi parametri, inoltre, selezionano la modalità di controllo (VELOCITÀ/COPPIA/MIN/MAX/ADDIZIONE) e il riferimento di coppia utilizzato nel controllo locale ed esterno. È possibile selezionare due diverse modalità di controllo per la postazione EXT1 utilizzando i parametri 34.03 EXT1 CTRL MODE1 e 34.04 EXT1 CTRL MODE2; per entrambe valgono gli stessi comandi di avviamento/arresto.

Per maggiori informazioni sulle postazioni e sulle modalità di controllo, vedere il capitolo *Controllo e funzionalità del convertitore*. Per il controllo di avviamento/arresto nelle diverse postazioni di controllo, vedere il gruppo di parametri 10 (pag. 84).






| | |
|---|---|
| Blocco firmware:<br>**CTRL RIFERIMENTO**<br>(34)<br><br>Questo blocco<br>• definisce la modalità di selezione della postazione di controllo esterna EXT1 o EXT2<br>• configura la selezione della modalità di controllo (SPEED/ TORQUE/MIN/MAX/ADD)<br>• seleziona il riferimento di coppia utilizzato nel controllo esterno e locale<br>• mostra il riferimento di coppia (per il controllo di coppia) e la modalità operativa. |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | 3.13 RIF COPPIA CVEL (pag. 72)<br>6.12 STATO OPERATIVO (pag. 77) |

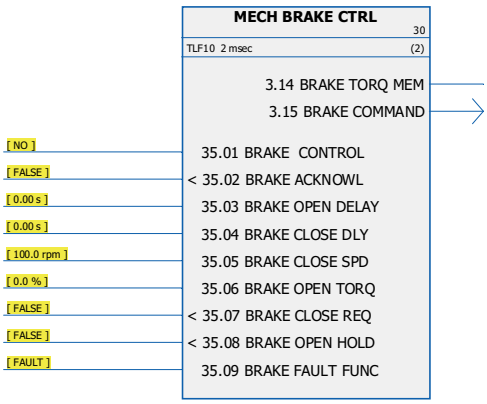
| | | |
|---|---|---|
| **34.01** | SEL EXT1/EXT2 | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per la selezione della postazione di controllo esterna EXT1/EXT2. 0 = EXT1. 1 = EXT2. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **34.02** | SEL MODO 1/2 | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per la selezione della modalità di controllo 1/2 per la postazione EXT1. 1 = modalità 2. 0 = modalità 1.<br>La modalità di controllo 1/2 si seleziona con il parametro 34.03 EXT1 CTRL MODE1 / 34.04 EXT1 CTRL MODE2. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **34.03** | EXT1 CTRL MODE1 | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità di controllo 1 per la postazione di controllo esterna EXT1. | |

| | | |
|---|---|---|
| | **(1)** VELOCITÀ | Controllo di velocità. Il riferimento di coppia è 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. La sorgente del riferimento di coppia può essere modificata con il parametro 34.08 SRG COPPIA VCTRL. |
| | **(2)** COPPIA | Controllo di coppia. Il riferimento di coppia è 3.11 RIF COPPIA LIMIT, che rappresenta l'uscita del blocco firmware TORQ REF MOD. La sorgente del riferimento di coppia può essere modificata con il parametro 34.09 SRG COPPIA CCTRL. |
| | **(3)** MINIMO | Combinazione delle selezioni (1) VELOCITÀ e (2) COPPIA: il selettore di coppia confronta il riferimento di coppia e l'uscita del regolatore di velocità e viene utilizzato il valore minore tra i due. |
| | **(4)** MASSIMO | Combinazione delle selezioni (1) VELOCITÀ e (2) COPPIA: il selettore di coppia confronta il riferimento di coppia e l'uscita del regolatore di velocità e viene utilizzato il valore maggiore tra i due. |
| | **(5)** ADD | Combinazione delle selezioni (1) VELOCITÀ e (2) COPPIA: il selettore di coppia somma l'uscita del regolatore di velocità al riferimento di coppia. |
| **34.04** | EXT1 CTRL MODE2 | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità di controllo 2 per la postazione di controllo esterna EXT1.<br>Per le selezioni, vedere il parametro 34.03 EXT1 CTRL MODE1. | |
| **34.05** | EXT2 CTRL MODE1 | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità di controllo per la postazione di controllo esterna EXT2.<br>Per le selezioni, vedere il parametro 34.03 EXT1 CTRL MODE1. | |
| **34.07** | MODO CTRL LOCAL | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità di controllo per il controllo locale.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | **(1)** VELOCITÀ | Controllo di velocità. Il riferimento di coppia è 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ. La sorgente del riferimento di coppia può essere modificata con il parametro 34.08 SRG COPPIA VCTRL. |
| | **(2)** COPPIA | Controllo di coppia. Il riferimento di coppia è 3.11 RIF COPPIA LIMIT, che rappresenta un'uscita del blocco firmware TORQ REF MOD. La sorgente del riferimento di coppia può essere modificata con il parametro 34.09 SRG COPPIA CCTRL. |
| **34.08** | SRG COPPIA VCTRL | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia (dal regolatore di velocità). Il valore di default è P.3.8, ossia 3.08 RIF COPPIA CVEL, che rappresenta l'uscita del blocco firmware CONTROLLO VELOCITÀ.<br>**Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |

| | | |
|---|---|---|
| **34.09** | SRG COPPIA CCTRL | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia (dalla sequenza dei riferimenti di coppia). Il valore di default è P.3.11, ossia 3.11 RIF COPPIA LIMIT, che rappresenta un'uscita del blocco firmware TORQ REF MOD.<br>**Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **34.10** | SRG ADD COPPIA | Blocco FW: CTRL RIFERIMENTO (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il riferimento di coppia sommato al valore di coppia in seguito alla selezione della coppia. Il valore di default è P.3.12, ossia 3.12 RIF COPPIA ADDIZ, che rappresenta un'uscita del blocco firmware TORQ REF SEL.<br>**Nota:** questo parametro è bloccato e quindi non può essere impostato dall'utente. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |

# Gruppo 35 CTRL FRENO

Impostazioni per il controllo del freno meccanico. Vedere anche la sezione *Controllo del freno meccanico* a pag. 51.

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**CTRL FRENO**<br>(35) |  | |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 3.14 COPPIA FRENO MEM (pag. 72)<br>3.15 COMANDO FRENO (pag. 73) |
| **35.01** | CONTROLLO FRENO | Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra) |
| | Attiva la funzione di controllo del freno con o senza supervisione.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | **(0)** NO | Disattivato. |
| | **(1)** CON ACQUISIZ | Controllo del freno con supervisione (la supervisione è attivata dal parametro 35.02 SUPERVIS FRENO). |
| | **(2)** NO ACQUISIZ | Controllo del freno senza supervisione. |
| **35.02** | SUPERVIS FRENO | Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per l'attivazione della supervisione ON/OFF del freno esterna (quando il par. 35.01 CONTROLLO FRENO = (1) CON ACQUISIZ). L'uso del segnale della supervisione ON/OFF esterna è opzionale. 1 = il freno è aperto. 0 = il freno è chiuso.<br>La supervisione del freno è controllata in genere con un ingresso digitale. Tuttavia, può essere controllata anche con un sistema di controllo esterno, ad esempio il bus di campo.<br>Quando viene rilevato un errore nel controllo del freno, il convertitore reagisce come definito dal parametro 35.09 GUASTI FRENO.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |

| | | |
|---|---|---|
| **35.03** | RIT APERTURA | Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra) |
| | Definisce il ritardo di apertura freno ( = il ritardo tra il comando di apertura freno interno e il rilascio del controllo di velocità motore). Il contatore del ritardo parte quando il convertitore ha magnetizzato il motore ed elevato la coppia del motore al livello richiesto per il rilascio del freno (parametro 35.06 COPPIA AP FRENO). Contemporaneamente all'avvio del contatore, la funzione di frenatura eccita l'uscita relè che controlla il freno e il freno inizia ad aprirsi.<br>Impostare il valore corrispondente al ritardo di apertura meccanica del freno specificato dal produttore del freno. | |
| | 0…5 s | Ritardo di apertura del freno. |
| **35.04** | RIT CHIUSURA | Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra) |
| | Definisce il ritardo di chiusura freno. Il contatore del ritardo parte quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto del livello impostato (parametro 35.05 VEL CHIUS FREN) dopo che il convertitore ha ricevuto il comando di arresto. Contemporaneamente all'avvio del contatore, la funzione di controllo freno diseccita l'uscita relè che controlla il freno e il freno inizia a chiudersi. Durante il ritardo, la funzione di frenatura mantiene il motore sotto tensione, impedendo alla velocità del motore di scendere sotto lo zero.<br>Impostare il tempo di ritardo sullo stesso valore del tempo di recupero meccanico del freno (= ritardo di funzionamento in chiusura) specificato dal produttore del freno. | |
| | 0…60 s | Ritardo di chiusura del freno. |
| **35.05** | VEL CHIUS FREN | Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra) |
| | Definisce la velocità di chiusura del freno (valore assoluto). Vedere il parametro 35.04 RIT CHIUSURA. | |
| | 0…1000 rpm | Velocità di chiusura del freno. |
| **35.06** | COPPIA AP FRENO | Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra) |
| | Definisce la coppia di avviamento del motore al rilascio del freno (percentuale della coppia nominale del motore). | |
| | 0…1000% | Coppia di avviamento motore al rilascio del freno. |
| **35.07** | SRG CHIUS FRENO | Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per la richiesta di chiusura (apertura) del freno. 1 = richiesta di chiusura freno. 0 = richiesta di apertura freno.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **35.08** | SRG AP FRENO | Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per l'attivazione del mantenimento del comando di apertura del freno. 1 = mantenimento attivo. 0 = normale funzionamento.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |

| | | |
|---|---|---|
| **35.09** | GUASTI FRENO | Blocco FW: CTRL FRENO (vedere sopra) |
| | Definisce il tipo di risposta del convertitore in caso di errore nel controllo del freno meccanico. Se la supervisione del controllo del freno non è stata attivata con il parametro 35.01 CONTROLLO FRENO, questo parametro è disabilitato. | |
| | **(0)** GUASTO | Il convertitore scatta per guasto FRENO NON CHIUSO / FRENO NON APERTO se lo stato del segnale opzionale esterno di conferma del freno non è conforme allo stato previsto dalla funzione di controllo del freno. Il convertitore scatta per guasto COPPIA APERTURA FRENO se la coppia richiesta per l'avviamento del motore al rilascio del freno non viene raggiunta. |
| | **(1)** ALLARME | Il convertitore genera l'allarme FRENO NON CHIUSO / FRENO NON APERTO se lo stato del segnale opzionale esterno di conferma del freno non è conforme allo stato previsto dalla funzione di controllo del freno. Il convertitore genera l'allarme COPPIA APERTURA FRENO se la coppia richiesta per l'avviamento del motore al rilascio del freno non viene raggiunta. |
| | **(2)** GUASTO APERT | Il convertitore genera l'allarme FRENO NON CHIUSO (durante la chiusura del freno) e scatta per il guasto FRENO NON APERTO (durante l'apertura del freno) se lo stato del segnale opzionale esterno di conferma del freno non corrisponde allo stato presupposto dalla funzione di controllo del freno. Il convertitore scatta per il guasto COPPIA APERTURA FRENO se non viene raggiunta la coppia di avviamento del motore richiesta al rilascio del freno. |

# Gruppo 40 CONTROLLO MOTORE

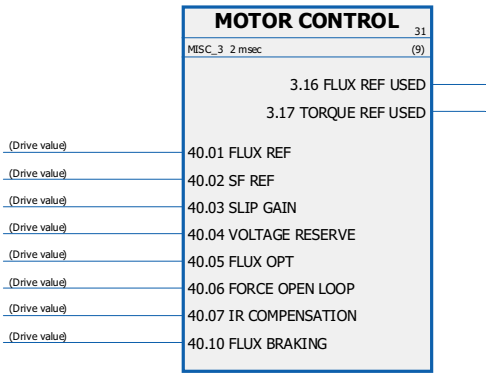
Impostazioni del controllo motore, come ad esempio

- riferimento di flusso
- frequenza di commutazione del convertitore
- compensazione dello scorrimento del motore
- riserva di tensione
- ottimizzazione del flusso
- compensazione IR per la modalità di controllo scalare.

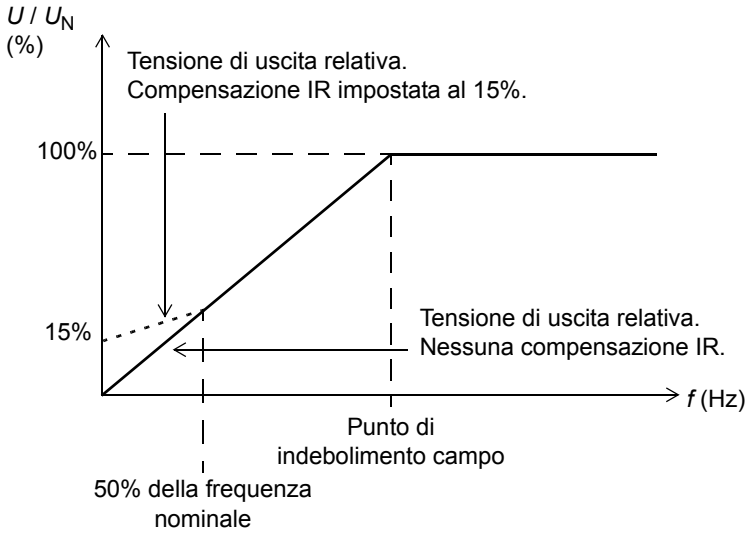
*Ottimizzazione del flusso*

L'ottimizzazione del flusso riduce il consumo totale di elettricità e il livello di rumorosità del motore quando il convertitore di frequenza opera al di sotto del carico nominale. Il rendimento complessivo (motore e convertitore) può essere migliorato dall'1% al 10%, in base alla coppia e alla velocità del carico.

**Nota:** l'ottimizzazione del flusso limita le prestazioni del controllo dinamico del convertitore perché con un riferimento di flusso ridotto, la coppia del convertitore non può essere incrementata rapidamente.

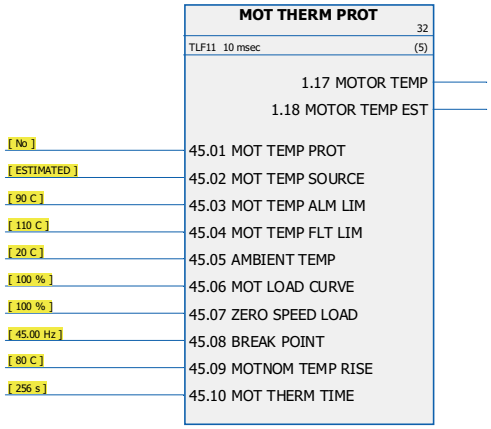
| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**CONTROLLO MOTORE**<br>(40)<br><br>Questo blocco definisce le impostazioni del controllo del motore, come ad esempio<br>• riferimento di flusso<br>• frequenza di commutazione del convertitore<br>• compensazione dello scorrimento del motore<br>• riserva di tensione<br>• ottimizzazione del flusso<br>• compensazione IR per la modalità di controllo scalare<br>• frenatura flusso.<br>Il blocco mostra anche il riferimento del flusso e di coppia utilizzato. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 3.16 RIF FLUSSO USATO (pag. 73)<br>3.17 TORQUE REF USED (pag. 73) |
| **40.01** | RIF FLUSSO | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce il riferimento del flusso. | |
| | 0…200% | Riferimento del flusso. |

| | | |
|---|---|---|
| **40.02** | FREQ SWITCHING | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce la frequenza di commutazione del convertitore di frequenza.<br>Quando la frequenza di commutazione supera i 4 kHz, la corrente di uscita consentita per il convertitore viene limitata. Vedere il declassamento della frequenza di commutazione nel *Manuale hardware*. | |
| | 1/2/3/4/5/8/16 kHz | Frequenza di commutazione. |
| **40.03** | GUAD SCORRIMENTO | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce il guadagno di scorrimento che viene utilizzato per ottimizzare lo scorrimento stimato del motore. Il 100% indica il guadagno di scorrimento massimo, lo 0% corrisponde a un guadagno di scorrimento nullo. Il valore di default è 100%. È possibile utilizzare altri valori se viene identificato un errore di velocità statica nonostante il guadagno di scorrimento massimo.<br>Esempio (con carico nominale e scorrimento nominale di 40 rpm): al convertitore viene impartito un riferimento di velocità costante di 1000 rpm. Malgrado il guadagno di scorrimento massimo (= 100%), da una misurazione tachimetrica manuale sull'asse del motore risulta un valore di velocità pari a 998 rpm. L'errore di velocità statica è 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm. Per compensare l'errore è necessario aumentare il guadagno di scorrimento. Con un guadagno del 105%, non si rilevano più errori di velocità statica (2 rpm / 40 rpm = 5%). | |
| | 0…200% | Guadagno di scorrimento. |
| **40.04** | TENSIONE LIM FW | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce la riserva di tensione minima consentita. Quando la riserva di tensione scende fino al valore impostato, il convertitore entra nell'area di indebolimento di campo.<br>Se la tensione in c.c. del circuito intermedio $U_{dc}$ = 550 V e la riserva di tensione è del 5%, il valore RMS della tensione di uscita massima in condizioni di funzionamento stabile è<br>0,95 × 550 V / radice quadrata(2) = 369 V<br>Le performance dinamiche del controllo motore nell'area di indebolimento di campo possono essere migliorate aumentando il valore della riserva di tensione, ma il convertitore entra prima nell'area di indebolimento di campo. | |
| | -4…50% | Riserva di tensione minima consentita. |
| **40.05** | OTTIMIZZ FLUSSO | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra) |
| | Attiva la funzione di ottimizzazione del flusso. L'ottimizzazione del flusso migliora l'efficienza e riduce la rumorosità del motore. L'ottimizzazione del flusso è utilizzata nei convertitori di frequenza che normalmente operano al di sotto del carico nominale.<br>**Nota:** con i motori a magneti permanenti, l'ottimizzazione del flusso è sempre abilitata, indipendentemente da questo parametro. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Ottimizzazione del flusso disattivata. |
| | **(1)** ABILITATO | Ottimizzazione del flusso attivata. |
| **40.06** | GEST OPEN LOOP | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce le informazioni di posizione/velocità utilizzate dal modello del motore. | |
| | **(0)** FALSO | Il modello del motore utilizza la retroazione di velocità selezionata dal parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL. |
| | **(1)** VERO | Il modello del motore utilizza la stima della velocità interna (anche quando l'impostazione del parametro 22.01 SEL RETROAZ VEL è (1) VEL ENC1 / (2) VEL ENC2). |

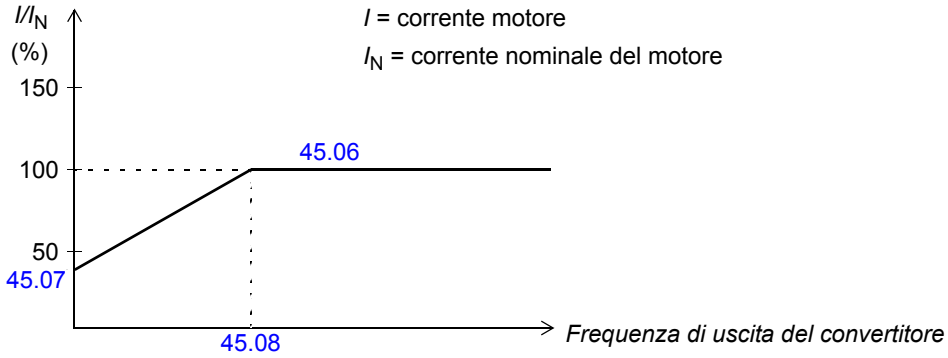
| | | |
|---|---|---|
| **40.07** | IR COMPENSATION | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce l'incremento di tensione di uscita relativa a velocità zero (compensazione IR). La funzione è utile nelle applicazioni con un'elevata coppia di spunto, quando non è possibile applicare il controllo diretto di coppia del motore.<br>Questo parametro è valido solo quando il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE.<br>  | |
| | 0…50% | Compensazione IR. |
| **40.10** | FLUX BRAKING | Blocco FW: CONTROLLO MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce il livello della potenza di frenatura. | |
| | **(0)** DISABLED | Frenatura flusso disabilitata. |
| | **(1)** MODERATE | Il livello del flusso è limitato durante la frenatura. Il tempo di decelerazione è più lungo rispetto alla massima potenza di frenatura. |
| | **(2)** FULL | Potenza di frenatura massima. Quasi tutta la corrente disponibile viene utilizzata per trasformare l'energia meccanica della frenatura in energia termica nel motore. |

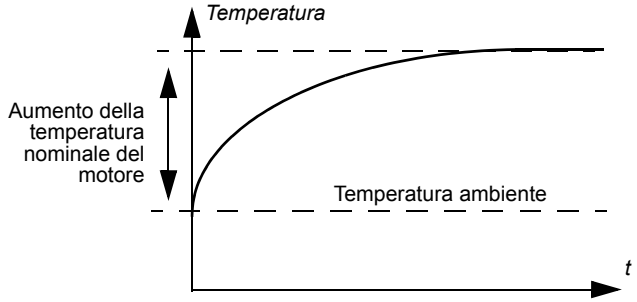
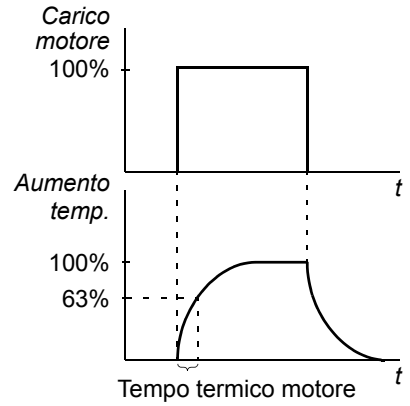
# Gruppo 45 PROTEZIONE MOTORE

Impostazioni per la protezione termica del motore. Vedere anche la sezione *Protezione termica del motore* a pag. 40.

<table>
<tr><td colspan="2">Blocco firmware:<br>PROTEZIONE MOTORE<br>(45)<br><br>Configura la protezione da sovratemperatura del motore e la misurazione della temperatura. Mostra inoltre la temperatura stimata e misurata del motore.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri</td><td>1.17 TEMP MOT MISUR (pag. 64)<br>1.18 TEMP MOT STIMATA (pag. 64)</td></tr>
<tr><td>45.01</td><td>GEST PROT TERM</td><td>Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la risposta del convertitore di frequenza al rilevamento di una sovratemperatura del motore.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) NO</td><td>Disattivata.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) ALLARME</td><td>Il convertitore genera l'allarme TEMPERATURA MOTORE quando la temperatura supera il livello di allarme definito dal parametro 45.03 TEMP ALLARME.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) GUASTO</td><td>Il convertitore genera l'allarme TEMPERATURA MOTORE o scatta per guasto SOVRATEMP MOTORE quando la temperatura supera il livello di allarme/guasto definito dal parametro 45.03 TEMP ALLARME / 45.04 TEMP GUASTO.</td></tr>
<tr><td>45.02</td><td>SORGENTE TEMP</td><td>Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la protezione termica del motore. Se viene rilevata una sovratemperatura, il convertitore reagisce come definito dal parametro 45.01 GEST PROT TERM.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) STIMATO</td><td>La temperatura viene supervisionata in base al modello di protezione termica del motore, che utilizza la costante di tempo termico del motore (parametro 45.10 COST TERMICA) e la curva di carico del motore (parametri 45.06…45.08). Di norma l'utente deve eseguire un intervento di calibrazione solo se la temperatura ambiente non coincide con la temperatura operativa normale specificata per il motore.<br><br>La temperatura del motore aumenta se il motore funziona nella regione al di sopra della sua curva di carico. La temperatura del motore diminuisce se il motore funziona nella regione al di sotto della sua curva di carico (se il motore è surriscaldato).<br><br>AVVERTENZA! Il modello non protegge il motore se il raffreddamento è inefficiente per la presenza di polvere e sporcizia.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | **(1)** KTY JCU | Supervisione della temperatura con un sensore KTY84 collegato all'ingresso del termistore TH del convertitore. |
| | **(2)** KTY FEN1 | Supervisione della temperatura con un sensore KTY84 collegato al modulo di interfaccia encoder FEN-xx installato nello slot 1/2 del convertitore. Se vengono utilizzati due moduli di interfaccia encoder, il modulo encoder collegato allo slot 1 esegue la supervisione della temperatura. **Nota:** questa selezione non vale per FEN-01. * |
| | **(3)** KTY FEN2 | Supervisione della temperatura con un sensore KTY84 collegato al modulo di interfaccia encoder FEN-xx installato nello slot 1/2 del convertitore. Se vengono utilizzati due moduli di interfaccia encoder, il modulo encoder collegato allo slot 2 esegue la supervisione della temperatura. **Nota:** questa selezione non vale per FEN-01. * |
| | **(4)** PTC JCU | Supervisione della temperatura con 1…3 sensori PTC collegati all'ingresso del termistore TH del convertitore. |
| | **(5)** PTC FEN1 | Supervisione della temperatura con 1…3 sensori PTC collegati al modulo di interfaccia encoder FEN-xx installato nello slot 1/2 del convertitore. Se vengono utilizzati due moduli di interfaccia encoder, il modulo encoder collegato allo slot 1 esegue la supervisione della temperatura. * |
| | **(6)** PTC FEN2 | Supervisione della temperatura con 1…3 sensori PTC collegati al modulo di interfaccia encoder FEN-xx installato nello slot 1/2 del convertitore. Se vengono utilizzati due moduli di interfaccia encoder, il modulo encoder collegato allo slot 2 esegue la supervisione della temperatura. * |
| | ***Nota:** se si utilizza un solo modulo FEN-xx, l'impostazione del parametro deve essere (2) KTY FEN1 o (5) PTC FEN1. Il modulo FEN-xx può trovarsi nello slot 1 o nello slot 2. | |
| **45.03** | TEMP ALLARME | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce il limite di allarme per la protezione da sovratemperatura del motore (quando il par. 45.01 GEST PROT TERM = (1) ALLARME o (2) GUASTO). | |
| | 0…200 °C | Limite di allarme sovratemperatura motore. |
| **45.04** | TEMP GUASTO | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce il limite di guasto per la protezione da sovratemperatura del motore (quando il par. 45.01 GEST PROT TERM = (2) GUASTO). | |
| | 0…200 °C | Limite di guasto sovratemperatura motore. |
| **45.05** | TEMP AMBIENTE | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce la temperatura ambiente per la modalità di protezione termica. | |
| | -60…100 °C | Temperatura ambiente. |

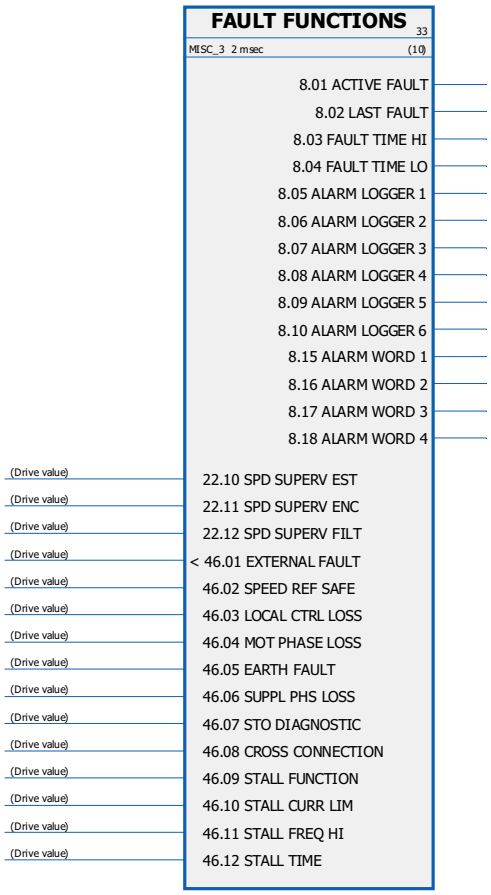
| | | |
|---|---|---|
| **45.06** | CURVA CARICO MOT | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce la curva di carico insieme ai parametri 45.07 CARICO VEL ZERO e 45.08 PUNTO ROTTURA.<br>Il valore è espresso come percentuale della corrente nominale del motore. Quando il parametro è impostato su 100%, il carico massimo equivale al valore del parametro 99.06 CORRENTE NOMIN (carichi più elevati causano il surriscaldamento del motore). Il livello della curva di carico deve essere regolato se la temperatura ambiente è diversa dal valore nominale.<br>  <br><br>La curva di carico viene utilizzata dal modello di protezione termica del motore quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO. | |
| | 50…150% | Corrente del motore superiore al break point. |
| **45.07** | CARICO VEL ZERO | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce la curva di carico insieme ai parametri 45.06 CURVA CARICO MOT e 45.08 PUNTO ROTTURA. Definisce il carico massimo del motore alla velocità zero della curva di carico. È possibile utilizzare un valore più elevato se il motore è dotato di una ventola esterna per potenziare il raffreddamento. Consultare le indicazioni del costruttore del motore.<br>Il valore è espresso come percentuale della corrente nominale del motore.<br>La curva di carico viene utilizzata dal modello di protezione termica del motore quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO. | |
| | 50…150% | Corrente del motore a velocità zero. |
| **45.08** | PUNTO ROTTURA | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce la curva di carico insieme ai parametri 45.06 CURVA CARICO MOT e 45.07 CARICO VEL ZERO. Definisce la frequenza del break point della curva di carico, ovvero il punto nel quale la curva di carico del motore inizia a diminuire dal valore del parametro 45.06 CURVA CARICO MOT al valore del parametro 45.07 CARICO VEL ZERO.<br>La curva di carico viene utilizzata dal modello di protezione termica del motore quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO. | |
| | 0.01…500 Hz | Break point della curva di carico. |

| | | |
|---|---|---|
| **45.09** | INNALZ NOM TEMP | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce l'aumento di temperatura del motore quando il motore funziona con corrente nominale. Consultare le indicazioni del costruttore del motore.<br>Il valore di aumento della temperatura viene utilizzato dal modello di protezione termica del motore quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO.<br>  <br> | |
| | 0…300 °C | Aumento della temperatura del motore. |
| **45.10** | COST TERMICA | Blocco FW: PROTEZIONE MOTORE (vedere sopra) |
| | Definisce la costante di tempo termica per il modello di protezione termica del motore (ossia il tempo entro cui la temperatura raggiunge il 63% della temperatura nominale). Consultare le indicazioni del costruttore del motore.<br>Il modello di protezione termica del motore viene utilizzato quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (0) STIMATO.<br>  <br> | |
| | 100…10000 s | Tempo termico del motore. |

# Gruppo 46 FUNZIONI FAULT

Definizione del comportamento del convertitore in una situazione di guasto.

Gli allarmi e i messaggi di guasto indicano un malfunzionamento del convertitore di frequenza. Per le possibili cause e le soluzioni, vedere il capitolo *Ricerca dei guasti*.

| | |
|---|---|
| Blocco firmware:<br>**FUNZIONI FAULT**<br>(46)<br><br>Questo blocco<br>• configura la supervisione dei guasti esterni definendo la sorgente (ad esempio, un ingresso digitale) per il segnale di indicazione di guasto esterno<br>• seleziona il tipo di risposta del convertitore (allarme, guasto o, in alcuni casi, passaggio alla velocità sicura) in situazioni quali l'interruzione della comunicazione del controllo locale, la perdita di fase del motore/alimentazione, guasti a terra o l'attivazione della funzione Safe Torque Off.<br>• mostra i codici dei guasti più recenti, l'ora in cui si è verificato il guasto attivo e le word di allarme. |  |
| Ingressi del blocco situati in altri gruppi di parametri | 22.10 SPD SUPERV EST (pag. 116)<br>22.11 SPD SUPERV ENC (pag. 116)<br>22.12 SPD SUPERV FILT (pag. 116) |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | 8.01 GUASTO ATTIVO (pag. 78)<br>8.02 ULTIMO GUASTO (pag. 78)<br>8.03 DATA GUASTO (pag. 78)<br>8.04 ORA GUASTO (pag. 78)<br>8.05 ALARM LOGGER 1 (pag. 78)<br>8.06 ALARM LOGGER 2 (pag. 79)<br>8.07 ALARM LOGGER 3 (pag. 79)<br>8.08 ALARM LOGGER 4 (pag. 80)<br>8.09 ALARM LOGGER 5 (pag. 80)<br>8.10 ALARM LOGGER 6 (pag. 80)<br>8.15 WORD ALLARME 1 (pag. 81)<br>8.16 WORD ALLARME 2 (pag. 81)<br>8.17 WORD ALLARME 3 (pag. 82)<br>8.18 WORD ALLARME 4 (pag. 82) |

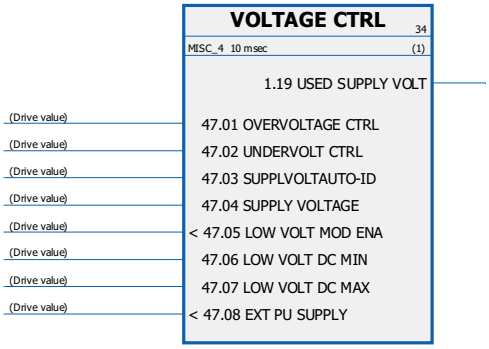
| | | |
|---|---|---|
| **46.01** | GUASTO ESTERNO | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra) |
| | Seleziona un'interfaccia per il segnale di guasto esterno. 0 = scatto per guasto esterno. 1 = nessun guasto esterno. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **46.02** | VEL GUASTO | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra) |
| | Definisce la velocità di guasto. È utilizzato come riferimento di velocità in caso di allarme quando l'impostazione del parametro 13.12 SUPERVISIONE AI / 46.03 SEL PERDITA COMM / 50.02 SEL PERDITA FB è (2) VEL GUASTO. | |
| | -30000…30000 rpm | Velocità di guasto. |
| **46.03** | SEL PERDITA COMM | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra) |
| | Seleziona la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del pannello di controllo o del tool PC. | |
| | **(0)** NO | Nessuna azione. |
| | **(1)** GUASTO | Il convertitore scatta per il guasto PERDITA COMUNICAZIONE. |
| | **(2)** VEL GUASTO | Il convertitore genera l'allarme PERDITA COM LOCAL e imposta la velocità sulla velocità definita dal parametro 46.02 VEL GUASTO.<br>**AVVERTENZA!** Accertarsi che il funzionamento possa proseguire in sicurezza in caso di interruzione della comunicazione. |
| | **(3)** ULTIMA VEL | Il convertitore genera l'allarme PERDITA COMUNICAZIONE LOCAL e blocca la velocità al livello a cui stava funzionando in quel momento. La velocità è determinata dalla velocità media negli ultimi 10 secondi.<br>**AVVERTENZA!** Accertarsi che il funzionamento possa proseguire in sicurezza in caso di interruzione della comunicazione. |
| **46.04** | PERDITA FASE MOT | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra) |
| | Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento della perdita di una fase del motore. | |
| | **(0)** NO | Nessuna azione. |
| | **(1)** GUASTO | Il convertitore scatta per il guasto MANCANZA FASE MOTORE. |
| **46.05** | GUASTO TERRA | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra) |
| | Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento di un guasto a terra o di uno squilibrio di corrente nel motore o nel cavo motore. | |
| | **(0)** NO | Nessuna azione. |
| | **(1)** ATTENZIONE | Il convertitore genera l'allarme GUASTO TERRA. |
| | **(2)** GUASTO | Il convertitore scatta per il guasto GUASTO TERRA. |

| | | |
|---|---|---|
| **46.06** | PERDITA FASE RAD | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra) |
| | Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento della perdita di una fase di alimentazione. Questo parametro viene utilizzato solo con un'alimentazione in c.a. | |
| | **(0)** NO | Nessuna reazione. |
| | **(1)** GUASTO | Il convertitore scatta per il guasto MANCANZA FASE ALIM. |
| **46.07** | DIAGNOSTICA STO | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra) |
| | Seleziona la risposta del convertitore al rilevamento dell'assenza di uno o di entrambi i segnali della funzione Safe Torque Off (STO).<br>**Nota:** questo parametro è di sola supervisione. La funzione Safe Torque Off si può attivare anche quando questo parametro è impostato su (3) NO.<br>Per informazioni generali sulla funzione Safe Torque Off, vedere il *Manuale hardware* del convertitore di frequenza e *Application Guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]). | |
| | **(1)** GUASTO | Il convertitore scatta per il guasto SAFE TORQUE OFF alla perdita di uno o di entrambi i segnali STO. |
| | **(2)** ALLARME | Convertitore in marcia:<br>Il convertitore scatta per il guasto SAFE TORQUE OFF alla perdita di uno o di entrambi i segnali STO.<br>Convertitore fermo:<br>Il convertitore genera l'allarme SAFE TORQUE OFF se entrambi i segnali STO sono assenti. Se viene perso uno solo dei segnali, il convertitore scatta per il guasto PERDITA STO1-3 o PERDITA STO2-4. |
| | **(3)** NO | Convertitore in marcia:<br>Il convertitore scatta per il guasto SAFE TORQUE OFF alla perdita di uno o di entrambi i segnali STO.<br>Convertitore fermo:<br>Nessuna azione se mancano entrambi i segnali STO. Se viene perso uno solo dei segnali, il convertitore scatta per il guasto PERDITA STO1-3 o PERDITA STO2-4. |
| | **(4)** Only Alarm | Il convertitore genera l'allarme SAFE TORQUE OFF se entrambi i segnali STO sono assenti. Se viene perso uno solo dei segnali, il convertitore scatta per il guasto PERDITA STO1-3 o PERDITA STO2-4. |
| **46.08** | INV CONNESS POT | Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra) |
| | Seleziona la risposta del convertitore se il collegamento della potenza di ingresso e del cavo motore non è corretto (cavo di potenza collegato al collegamento del motore sul convertitore). Questo parametro viene utilizzato solo con un'alimentazione in c.a. | |
| | **(0)** NO | Nessuna reazione. |
| | **(1)** GUASTO | Il convertitore scatta per il guasto INV CONNESSIONI POTENZA. |

<table>
<tr><td>46.09</td><td>FUNZ DI STALLO</td><td>Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la risposta del convertitore a una condizione di stallo del motore. La condizione di stallo è definita come segue:<br>• Il convertitore è al limite della corrente di stallo (46.10 SET CORR STALLO), e<br>• la frequenza di uscita è inferiore al livello impostato dal parametro 46.11 SET FREQ STALLO, e<br>• le condizioni sopra descritte permangono per un tempo superiore all'impostazione del parametro 46.12 TEMPO DI STALLO.<br><table><tr><th>Bit</th><th>Funzione</th></tr><tr><td>0</td><td>Ena sup (abilita supervisione)<br>0 = disabilitato: supervisione disabilitata.<br>1 = abilitato: supervisione abilitata.</td></tr><tr><td>1</td><td>Ena warn (abilita allarme)<br>0 = disabilitato.<br>1 = abilitato: il convertitore genera un allarme in caso di stallo.</td></tr><tr><td>2</td><td>Ena fault (abilita guasto)<br>0 = disabilitato.<br>1 = abilitato: il convertitore scatta per guasto in caso di stallo.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>46.10</td><td>SET CORR STALLO</td><td>Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Limite della corrente di stallo in percentuale della corrente nominale del motore. Vedere il parametro 46.09 FUNZ DI STALLO.</td></tr>
<tr><td></td><td>0 …1600%</td><td>Limite corrente di stallo.</td></tr>
<tr><td>46.11</td><td>SET FREQ STALLO</td><td>Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Limite frequenza di stallo. Vedere il parametro 46.09 FUNZ DI STALLO.<br>Nota: si raccomanda di non impostare il limite al di sotto di 10 Hz.</td></tr>
<tr><td></td><td>0.5…1000 Hz</td><td>Limite frequenza di stallo.</td></tr>
<tr><td>46.12</td><td>TEMPO DI STALLO</td><td>Blocco FW: FUNZIONI FAULT (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Tempo di stallo. Vedere il parametro 46.09 FUNZ DI STALLO.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…3600 s</td><td>Tempo di stallo.</td></tr>
</table>

# Gruppo 47 CTRL TENSIONE

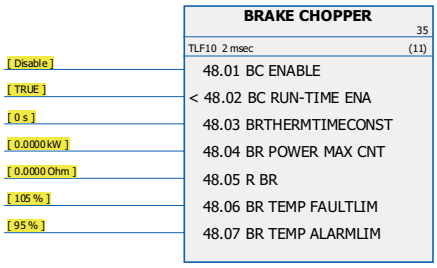
Impostazioni per il controllo di sotto- e sovratensione, e della tensione di alimentazione.

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**CTRL TENSIONE**<br>(47)<br><br>Questo blocco<br>• abilita/disabilita il controllo di sotto- e sovratensione<br>• abilita/disabilita l'identificazione automatica della tensione di alimentazione<br>• fornisce un parametro per la definizione manuale della tensione di alimentazione<br>• mostra il valore della tensione di alimentazione utilizzato dal programma di controllo. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 1.19 TENSIONE ALIM (pag. 64) |
| **47.01** | CTRL SOVRATENS | Blocco FW: CTRL TENSIONE (vedere sopra) |
| | Abilita il controllo di sovratensione del collegamento intermedio in c.c. La frenatura rapida di un carico con inerzia elevata determina un aumento della tensione fino al limite di controllo di sovratensione. Per impedire che la tensione in c.c. superi il limite, il regolatore di sovratensione riduce automaticamente la coppia di frenatura.<br>**Nota:** se il convertitore comprende un chopper e una resistenza di frenatura o una sezione di alimentazione rigenerativa, il regolatore deve essere disattivato. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Controllo di sovratensione disabilitato. |
| | **(1)** ABILITATO | Controllo di sovratensione abilitato. |
| **47.02** | CTRL SOTTOTENS | Blocco FW: CTRL TENSIONE (vedere sopra) |
| | Abilita il controllo di sottotensione del collegamento intermedio in c.c. Se la tensione in c.c. scende a causa di un'interruzione della potenza in ingresso, il regolatore di sottotensione riduce automaticamente la coppia del motore per mantenere la tensione al di sopra del limite minimo. Riducendo la coppia del motore, l'inerzia del carico determina una rigenerazione verso il convertitore, mantenendo carico il collegamento in c.c. e impedendo uno scatto per minima tensione fino all'arresto del motore per inerzia. Si tratta di una sorta di funzione di autoalimentazione in mancanza di rete per i sistemi con un'inerzia elevata, come centrifughe o ventilatori. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Controllo di sottotensione disabilitato. |
| | **(1)** ABILITATO | Controllo di sottotensione abilitato. |
| **47.03** | ID TENS ALIM | Blocco FW: CTRL TENSIONE (vedere sopra) |
| | Abilita l'autoidentificazione della tensione di alimentazione. Vedere anche la sezione *Controllo di tensione e limiti di scatto* a pag. 43. | |

| | | |
|---|---|---|
| | **(0)** DISABILITATO | Autoidentificazione della tensione di alimentazione disabilitata. Il convertitore imposta il controllo della tensione e i limiti di scatto utilizzando il valore del parametro 47.04 TENS ALIM. |
| | **(1)** ABILITATO | Autoidentificazione della tensione di alimentazione abilitata. Il convertitore rileva il livello della tensione di alimentazione durante la carica del circuito intermedio e sulla base di questo valore imposta il controllo della tensione e i limiti di scatto. |
| **47.04** | TENS ALIM | Blocco FW: CTRL TENSIONE (vedere sopra) |
| | Definisce la tensione nominale di alimentazione. È utilizzato quando l'autoidentificazione della tensione di alimentazione non è abilitata dal parametro 47.03 ID TENS ALIM. | |
| | 0…1000 V | Tensione nominale di alimentazione. |
| **47.05** | LOW VOLT MOD ENA | Blocco FW: Nessuno |
| | Abilita/disabilita (o seleziona la sorgente di un segnale che abilita/disabilita) la modalità Bassa tensione. 0 = modalità Bassa tensione disabilitata, 1 = modalità Bassa tensione abilitata. Vedere la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 44. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **47.06** | LOW VOLT DC MIN | Blocco FW: Nessuno |
| | Minima tensione in c.c. per la modalità Bassa tensione. Vedere la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 44. | |
| | 250…450 V | Minima tensione in c.c. per la modalità Bassa tensione. |
| **47.07** | LOW VOLT DC MAX | Blocco FW: Nessuno |
| | Massima tensione in c.c. per la modalità Bassa tensione. Vedere la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 44.<br>**Nota:** il valore di questo parametro deve essere maggiore di (47.06 LOW VOLT DC MIN + 50 V). | |
| | 350…810 V | Massima tensione in c.c. per la modalità Bassa tensione. |
| **47.08** | EXT PU SUPPLY | Blocco FW: Nessuno |
| | Abilita/disabilita (o seleziona la sorgente di un segnale che abilita/disabilita) l'unità di alimentazione esterna utilizzata con basse tensioni di alimentazione in c.c. come le batterie. 0 = unità di alimentazione esterna disabilitata, 1 = unità di alimentazione esterna abilitata. Vedere la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 44. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |

# Gruppo 48 CHOPPER FRENATURA

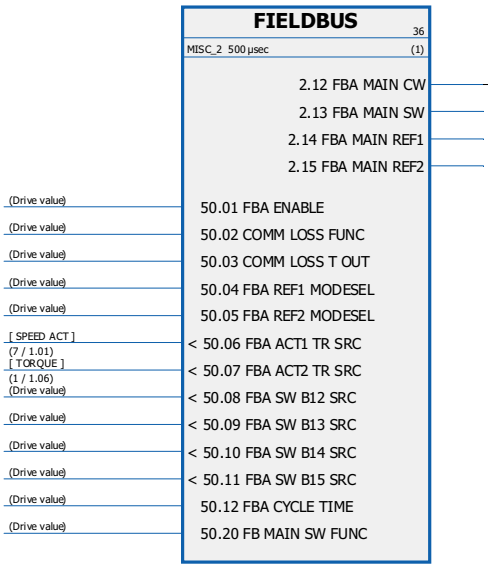
Configurazione del chopper di frenatura interno.

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**CHOPPER FRENATURA**<br>(48)<br><br>Questo blocco configura il controllo e la supervisione del chopper di frenatura. | |  |
| **48.01** | GEST FRENATURA | Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra) |
| | Abilita il controllo del chopper di frenatura.<br>**Nota:** prima di abilitare il controllo del chopper di frenatura, assicurarsi che sia installata la resistenza di frenatura e che il controllo di sovratensione sia disattivato (parametro 47.01 CTRL SOVRATENS). Il convertitore ha un chopper di frenatura integrato. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Controllo del chopper di frenatura disabilitato. |
| | **(1)** ENABLETHERM | Abilita il controllo del chopper di frenatura con protezione contro il sovraccarico della resistenza. |
| | **(2)** ABILITATO | Abilita il controllo del chopper di frenatura senza protezione contro il sovraccarico della resistenza. Questa impostazione può essere utilizzata, ad esempio, quando la resistenza è dotata di un interruttore di circuito termico cablato in modo da arrestare il convertitore in caso di surriscaldamento della resistenza. |
| **48.02** | GEST CHOPPER | Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per il controllo rapido del chopper di frenatura.<br>0 = impulsi IGBT del chopper di frenatura interrotti.<br>1 = normale modulazione IGBT del chopper. Il controllo di sovratensione si disattiva automaticamente.<br>Questo parametro può essere utilizzato per programmare il controllo del chopper in modo che si attivi solo quando il convertitore funziona in modalità generatore. | |
| | Pointer bit: gruppo, indice e bit | |
| **48.03** | COST TERMICA RES | Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra) |
| | Definisce la costante di tempo termica della resistenza di frenatura per la protezione contro il sovraccarico. | |
| | 0…10000 s | Costante di tempo termica della resistenza di frenatura. |
| **48.04** | MAX POT RES | Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra) |
| | Definisce la potenza di frenatura continua massima che aumenta la temperatura della resistenza al valore massimo consentito. Il valore è utilizzato nella protezione dal sovraccarico. | |
| | 0…10000 kW | Potenza di frenatura massima continua. |

| | | |
|---|---|---|
| **48.05** | VALORE RESIST | Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra) |
| | Definisce il valore di resistenza della resistenza di frenatura. Il valore è utilizzato nella protezione del chopper di frenatura. | |
| | 0.1…1000 ohm | Resistenza. |
| **48.06** | TEMP GUASTO R | Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra) |
| | Seleziona il limite di guasto per la supervisione della temperatura della resistenza di frenatura. Il valore è espresso come percentuale della temperatura raggiunta dalla resistenza quando sottoposta al carico della potenza definita dal parametro 48.04 MAX POT RES.<br>Quando viene superato il limite, il convertitore scatta per guasto SOVRATEMPERATURA RESISTENZA FRENATURA. | |
| | 0…150% | Limite di guasto della temperatura della resistenza. |
| **48.07** | TEMP ALLARME R | Blocco FW: CHOPPER FRENATURA (vedere sopra) |
| | Seleziona il limite di allarme per la supervisione della temperatura della resistenza di frenatura. Il valore è espresso come percentuale della temperatura raggiunta dalla resistenza quando sottoposta al carico della potenza definita dal parametro 48.04 MAX POT RES.<br>Quando viene superato il limite, il convertitore genera l'allarme SOVRATEMPERATURA RESISTENZA FRENATURA. | |
| | 0…150% | Limite di allarme della temperatura della resistenza. |

# Gruppo 50 FIELDBUS

Impostazioni di base per la comunicazione bus di campo. Vedere anche *Appendice A – Controllo bus di campo* a pag. 337.

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**FIELDBUS**<br>(50)<br><br>Questo blocco<br>• inizializza la comunicazione bus di campo<br>• seleziona il metodo di supervisione della comunicazione<br>• definisce l'adattamento con fattore di scala dei riferimenti e dei valori effettivi del bus di campo<br>• seleziona le sorgenti per i bit delle word di stato programmabili<br>• mostra le word di controllo e di stato, e i riferimenti del bus di campo. | |  |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 2.12 FBA CONTROL WORD (pag. 67)<br>2.13 FBA STATUS WORD (pag. 69)<br>2.14 FBA REF1 (pag. 70)<br>2.15 FBA REF2 (pag. 70) |
| **50.01** | ABILITAZ FB | Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra) |
| | Abilita la comunicazione tra il convertitore di frequenza e l'adattatore bus di campo. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Nessuna comunicazione. |
| | **(1)** ABILITATO | Comunicazione tra convertitore e adattatore bus di campo abilitata. |
| **50.02** | SEL PERDITA FB | Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra) |
| | Definisce la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del bus di campo. Il ritardo di tempo è definito dal parametro 50.03 RIT PERDITA FB. | |
| | **(0)** NO | Rilevamento interruzioni della comunicazione disabilitato. |
| | **(1)** GUASTO | Rilevamento interruzioni della comunicazione attivo. In caso di interruzione della comunicazione, il convertitore scatta per il guasto PERDITA FIELDBUS e si arresta per inerzia. |
| | **(2)** VEL GUASTO | Rilevamento interruzioni della comunicazione attivo. In caso di interruzione della comunicazione, il convertitore genera l'allarme PERDITA COM FB e imposta la velocità sul valore definito dal parametro 46.02 VEL GUASTO.<br>**AVVERTENZA**! Verificare che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione. |

| | | |
|---|---|---|
| | **(3)** ULTIMA VEL | Rilevamento interruzioni della comunicazione attivo. In caso di interruzione della comunicazione, il convertitore di frequenza genera l'allarme PERDITA COM FB e blocca la velocità all'ultima velocità di funzionamento del convertitore di frequenza. La velocità è determinata dalla velocità media negli ultimi 10 secondi.<br>**AVVERTENZA**! Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento in caso di interruzione della comunicazione. |
| **50.03** | RIT PERDITA FB | Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra) |
| | Definisce il ritardo di tempo prima che venga intrapresa l'azione definita dal parametro 50.02 SEL PERDITA FB . Il conteggio del tempo parte quando il collegamento non aggiorna il messaggio. | |
| | 0.3…6553.5 s | Ritardo per la funzione di perdita della comunicazione bus di campo. |
| **50.04** | SCALAT REF1 FB | Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra) |
| | Seleziona l'adattamento con fattore di scala del riferimento bus di campo FBA REF1 e il valore effettivo inviato al bus di campo (FBA ACT1). | |
| | **(0)** RAW DATA | Nessun adattamento (ossia i dati vengono trasmessi senza adattamento con fattore di scala). La sorgente del valore effettivo, inviata al bus di campo, è selezionata dal parametro 50.06 SEL ACT1 FB. |
| | **(1)** COPPIA | Il modulo adattatore bus di campo utilizza l'adattamento con fattore di scala del riferimento di coppia. L'adattamento del riferimento di coppia è definito dal profilo del bus di campo utilizzato (es. con il profilo ABB Drives l'intero 10000 corrisponde al 100% del valore di coppia). Il segnale 1.06 COPPIA viene inviato al bus di campo come valore effettivo. Vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo. |
| | **(2)** VELOCITÀ | Il modulo adattatore bus di campo utilizza l'adattamento con fattore di scala del riferimento di velocità. L'adattamento del riferimento di velocità è definito dal profilo del bus di campo utilizzato (es. con il profilo ABB Drives l'intero 20000 corrisponde al 100% del valore del parametro 25.02 VEL PER RAMPA). Il segnale 1.01 VELOC ATTUALE viene inviato al bus di campo come valore effettivo. Vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo. |
| | **(5)** AUTOM | A seconda della modalità di controllo attiva, viene selezionata in automatico una delle precedenti impostazioni. Vedere i parametri del gruppo 34. |
| **50.05** | SCALAT REF2 FB | Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra) |
| | Seleziona l'adattamento con fattore di scala del riferimento bus di campo RIF2 FBA .<br>Vedere il parametro 50.04 SCALAT REF1 FB. | |
| **50.06** | SEL ACT1 FB | Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente del valore effettivo 1 del bus di campo quando il parametro 50.04 SCALAT REF1 FB / 50.05 SCALAT REF2 FB è impostato su (0) RAW DATA. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |

<table>
<tr><td>50.07</td><td>SEL ACT2 FB</td><td>Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente del valore effettivo 2 del bus di campo quando il parametro 50.04 SCALAT REF1 FB / 50.05 SCALAT REF2 FB è impostato su (0) RAW DATA.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer valore: gruppo e indice</td></tr>
<tr><td>50.08</td><td>SEL STAT W B12</td><td>Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente del bit 28 liberamente programmabile della word di stato del bus di campo (2.13 FBA STATUS WORD, bit 28). Questa funzionalità potrebbe non essere supportata dal profilo di comunicazione del bus di campo.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer bit: gruppo, indice e bit</td></tr>
<tr><td>50.09</td><td>SEL STAT W B13</td><td>Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente del bit 29 liberamente programmabile della word di stato del bus di campo (2.13 FBA STATUS WORD, bit 29). Questa funzionalità potrebbe non essere supportata dal profilo di comunicazione del bus di campo.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer bit: gruppo, indice e bit</td></tr>
<tr><td>50.10</td><td>SEL STAT W B14</td><td>Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente del bit 30 liberamente programmabile della word di stato del bus di campo (2.13 FBA STATUS WORD, bit 30). Questa funzionalità potrebbe non essere supportata dal profilo di comunicazione del bus di campo.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer bit: gruppo, indice e bit</td></tr>
<tr><td>50.11</td><td>SEL STAT W B15</td><td>Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la sorgente del bit 31 liberamente programmabile della word di stato del bus di campo (2.13 FBA STATUS WORD, bit 31). Questa funzionalità potrebbe non essere supportata dal profilo di comunicazione del bus di campo.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pointer bit: gruppo, indice e bit</td></tr>
<tr><td>50.12</td><td>FBA CYCLE TIME</td><td>Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la velocità di comunicazione del bus di campo La selezione di default è (2) FAST. Riducendo la velocità si riduce il carico della CPU.<br>La tabella seguente mostra gli intervalli di lettura/scrittura per i dati ciclici e aciclici con ogni impostazione parametrica.
<table>
<tr><th>Selezione</th><th>Ciclici*</th><th>Aciclici*</th></tr>
<tr><td>Slow</td><td>10 ms</td><td>10 ms</td></tr>
<tr><td>Normal</td><td>2 ms</td><td>10 ms</td></tr>
<tr><td>Fast</td><td>500 us</td><td>2 ms</td></tr>
</table>
*I dati ciclici sono: word di controllo e di stato, riferimenti 1 e 2, valori effettivi 1 e 2 del bus di campo.<br>**I dati aciclici sono i dati dei parametri mappati ai parametri dei gruppi 52 e 53.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) SLOW</td><td>Bassa velocità.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) NORMAL</td><td>Velocità normale.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) FAST</td><td>Alta velocità.</td></tr>
</table>

| 50.20 | FB MAIN SW FUNC | Blocco FW: FIELDBUS (vedere sopra) |
|---|---|---|

Seleziona la regola in base alla quale il convertitore definisce il valore del bit 1 (ABILITATO) di 2.13 FBA STATUS WORD.

| Bit | Nome | Informazioni |
|---|---|---|
| 0 | Run enable func | 1 = Parameter only:<br>il convertitore scrive il valore 1 nel bit quando il segnale di abilitazione marcia esterno (par. 10.09 ABILIT MARCIA) ha valore 1. |
| | | 0 = Param AND Fb cw:<br>il convertitore scrive il valore 1 nel bit quando il segnale di abilitazione marcia esterno (par. 10.09 ABILIT MARCIA) è 1 E 2.12 FBA CONTROL WORD bit 7 (ABILITAZ MARCIA) è 1. |

# Gruppo 51 FBA SETTAGGIO

Ulteriori impostazioni per la comunicazione bus di campo. Questi parametri devono essere impostati solo nel caso in cui sia installato un modulo adattatore bus di campo. Vedere anche *Appendice A – Controllo bus di campo* a pag. 337.

**Note:**

- Questo gruppo di parametri è illustrato nel *Manuale utente* dell'adattatore bus di campo come gruppo di parametri 1 o A.
- Le nuove impostazioni avranno validità alla successiva accensione del convertitore (prima di spegnere il convertitore, attendere almeno 1 minuto), o quando viene attivato il parametro 51.27 RINFRESCO PAR FB.

| | | |
|---|---|---|
| **51.01** | FBA TYPE | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra il protocollo del bus di campo sulla base del modulo adattatore installato. | |
| | Not defined | Modulo adattatore bus di campo non trovato (non è collegato correttamente o è disabilitato con il parametro 50.01 ABILITAZ FB). |
| | (Protocollo bus di campo) | È installato l'adattatore bus di campo per il protocollo indicato. |
| **51.02** | FBA PAR2 | Blocco FW: Nessuno |
| … | …. | …. |
| **51.26** | FBA PAR26 | Blocco FW: Nessuno |
| | I parametri 51.02…51.26 sono specifici del modulo adattatore. Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo. Non necessariamente vengono utilizzati tutti questi parametri. | |
| **51.27** | RINFRESCO PAR FB | Blocco FW: Nessuno |
| | Convalida eventuali modifiche effettuate alle impostazioni parametriche di configurazione del modulo adattatore. Dopo il refresh, il valore torna automaticamente a (0) FATTO.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | **(0)** FATTO | Refresh eseguito. |
| | **(1)** REFRESH | Refresh in corso. |
| **51.28** | REV TAB MOD FB | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra la revisione della tabella parametrica del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore.<br>In formato xyz, dove x = numero revisione principale; y = numero revisione secondaria; z = numero correzione. | |
| **51.29** | CODICE DRIVE | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra il codice del convertitore di frequenza del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore.<br>Esempio: 520 = programma Speed and Torque Control ACSM1. | |

| | | |
|---|---|---|
| **51.30** | REV MAP FB | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra la revisione del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore.<br>In formato esadecimale. Esempio: 0x107 = revisione 1.07. | |
| **51.31** | STATO ADATT FB | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra lo stato della comunicazione del modulo adattatore bus di campo. | |
| | **(0)** NON IN USO | Adattatore non configurato. |
| | **(1)** CARICAMENTO | Inizializzazione dell'adattatore. |
| | **(2)** TIME OUT | Si è verificato un timeout nella comunicazione tra adattatore e convertitore. |
| | **(3)** ERRORE CONF | Errore di configurazione adattatore: il codice di revisione principale o secondaria della revisione del programma comune nel modulo adattatore bus di campo non è la revisione richiesta dal modulo (vedere il par. 51.32 REV SW ADATT FB), o l'upload del file di mappatura è fallito per più di tre volte. |
| | **(4)** OFF-LINE | L'adattatore è offline. |
| | **(5)** ON-LINE | L'adattatore è online. |
| | **(6)** RESET | L'adattatore sta eseguendo un reset hardware. |
| **51.32** | REV SW ADATT FB | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra la revisione del programma comune del modulo adattatore.<br>In formato axyz, dove a = numero revisione principale; xy = numeri revisioni secondarie; z = lettera correzione.<br>Esempio: 190A = revisione 1.90A. | |
| **51.33** | REV SW APPL FB | Blocco FW: Nessuno |
| | Mostra la revisione del programma applicativo del modulo adattatore.<br>In formato axyz, dove: a = numero revisione principale; xy = numeri revisioni secondarie; z = lettera correzione.<br>Esempio: 190A = revisione 1.90A. | |

# Gruppo 52 FBA DATA IN

Questi parametri selezionano i dati da trasferire dal convertitore al regolatore bus di campo e devono essere impostati solo quando è installato un modulo adattatore bus di campo. Vedere anche *Appendice A – Controllo bus di campo* a pag. 337.

**Note:**

- Questo gruppo di parametri è illustrato nel *Manuale utente* dell'adattatore bus di campo come gruppo di parametri 3 o C.
- Le nuove impostazioni avranno validità alla successiva accensione del convertitore (prima di spegnere il convertitore, attendere almeno 1 minuto), o quando viene attivato il parametro 51.27 RINFRESCO PAR FB.
- Il numero massimo di word di dati utilizzate dipende dal protocollo.

| | | |
|---|---|---|
| **52.01** | FBA DATA IN1 | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona i dati da trasferire dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo. | |
| | 0 | Non utilizzato. |
| | 4 | Word di stato (16 bit). |
| | 5 | Valore effettivo 1 (16 bit). |
| | 6 | Valore effettivo 2 (16 bit). |
| | 14 | Word di stato (32 bit). |
| | 15 | Valore effettivo 1 (32 bit). |
| | 16 | Valore effettivo 2 (32 bit). |
| | 101…9999 | Indice parametrico. |
| **52.02** | FBA DATA IN2 | Blocco FW: Nessuno |
| … | … | |
| **52.12** | FBA DATA IN12 | Blocco FW: Nessuno |
| | Vedere 52.01 FBA DATA IN1. | |

# Gruppo 53 FBA DATA OUT

Questi parametri selezionano i dati da trasferire dal regolatore bus di campo al convertitore e devono essere impostati solo quando è installato un modulo adattatore bus di campo. Vedere anche *Appendice A – Controllo bus di campo* a pag. 337.

**Note:**

- Questo gruppo di parametri è illustrato nel *Manuale utente* dell'adattatore bus di campo come gruppo di parametri 2 o B.
- Le nuove impostazioni avranno validità alla successiva accensione del convertitore (prima di spegnere il convertitore, attendere almeno 1 minuto), o quando viene attivato il parametro 51.27 RINFRESCO PAR FB.
- Il numero massimo di word di dati utilizzate dipende dal protocollo.

| | | |
|---|---|---|
| **53.01** | FBA DATA OUT1 | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona i dati da trasferire dal regolatore bus di campo al convertitore di frequenza. | |
| | 0 | Non utilizzato. |
| | 1 | Word di controllo (16 bit). |
| | 2 | Riferimento REF1 (16 bit). |
| | 3 | Riferimento REF2 (16 bit). |
| | 11 | Word di controllo (32 bit). |
| | 12 | Riferimento REF1 (32 bit). |
| | 13 | Riferimento REF2 (32 bit). |
| | 1001…9999 | Indice parametrico. |
| **53.02** | FBA DATA OUT2 | Blocco FW: Nessuno |
| … | | |
| **53.12** | FBA DATA OUT12 | Blocco FW: Nessuno |
| | Vedere 53.01 FBA DATA OUT1. | |

# Gruppo 55 COMMUNICATION TOOL

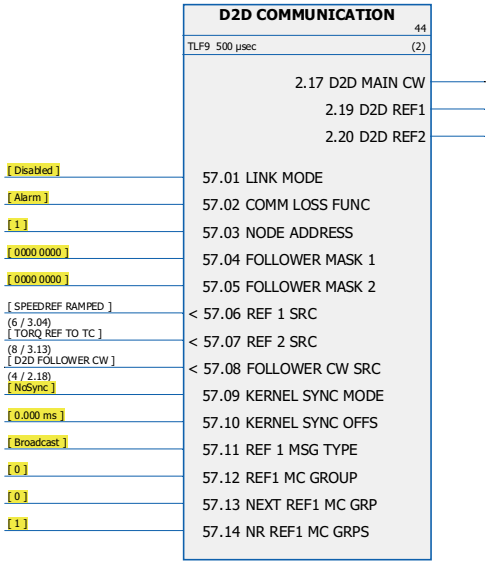
Impostazioni per una rete RS-485 implementata utilizzando adattatori opzionali JPC-01 per le comunicazioni di rete. La rete consente di utilizzare un singolo PC o pannello di controllo per controllare diversi convertitori di frequenza.

Per ulteriori informazioni, vedere *JPC-01 Network Communication Adapter User's Manual* (3AUA0000072233 [inglese]).

| | | |
|---|---|---|
| **55.01** | MDB STATION ID | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l'ID del convertitore di frequenza sulla rete RS-485. Ogni convertitore deve avere un ID univoco. | |
| | 1…247 | Numero ID. Per i convertitori di frequenza, utilizzare un ID compreso fra 1 e 31. (DriveStudio usa l'ID numero 247.) |
| **55.02** | MDB BAUD RATE | Blocco FW: Nessuno |
| | Imposta il baud rate sulla rete.<br>**Nota:** questo parametro deve essere impostato su (0) AUTO se viene utilizzato un pannello di controllo come dispositivo di controllo. | |
| | **(0)** AUTO | Il baud rate viene determinato automaticamente. All'avviamento e dopo un'interruzione della comunicazione, il baud rate iniziale è 9600 baud. |
| | **(1)** 9600 | 9600 baud. |
| | **(2)** 19200 | 19200 baud. |
| | **(3)** 38400 | 38400 baud. |
| | **(4)** 57600 | 57600 baud. |
| **55.03** | MDB PARITY | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l'uso dei bit di parità. La stessa impostazione deve essere usata per tutte le stazioni online. | |
| | 0…3 | Numero di bit di parità. |

# Gruppo 57 D2D COMUNICAZIONE

Impostazioni per la comunicazione drive-to-drive. Vedere *Appendice B – Collegamento drive-to-drive* a pag. 343.

<table>
<tr><td colspan="2">Blocco firmware:<br>D2D COMUNICAZIONE<br>(57)<br><br>Questo blocco serve a impostare la comunicazione drive-to-drive. Inoltre, mostra le principali word di controllo drive-to-drive e i due riferimenti.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri</td><td>2.17 D2D CW MASTER (pag. 70)<br>2.19 D2D REF1 (pag. 71)<br>2.20 D2D REF2 (pag. 71)</td></tr>
<tr><td>57.01</td><td>MODALITÀ LINK</td><td>Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Attiva il collegamento drive-to-drive.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) DISABILITATO</td><td>Il collegamento drive-to-drive è disattivato.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) FOLLOWER</td><td>Nel collegamento drive-to-drive il convertitore funge da follower.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) MASTER</td><td>Nel collegamento drive-to-drive il convertitore funge da master. È possibile avere un solo convertitore master alla volta.</td></tr>
<tr><td>57.02</td><td>SEL PERDITA FB</td><td>Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona il tipo di risposta del convertitore in caso di rilevamento di un errore di configurazione o di una interruzione della comunicazione drive-to-drive.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) NO</td><td>Protezione disattivata.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) ALLARME</td><td>Il convertitore genera un allarme.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) GUASTO</td><td>Il convertitore scatta per guasto.</td></tr>
<tr><td>57.03</td><td>INDIRIZZO NODO</td><td>Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Imposta l’indirizzo di nodo per il convertitore follower. Ogni follower deve avere un indirizzo di nodo dedicato.<br>Nota: se il convertitore è impostato per fungere da master nel collegamento drive-to-drive, questo parametro non ha validità (al master viene assegnato in automatico l’indirizzo di nodo 0).</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | 1…62 | Indirizzo di nodo. |
| **57.04** | FOLLOWER MASK 1 | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Seleziona sul convertitore master i follower oggetto di polling. Se non viene ricevuta nessuna risposta da un follower dopo il polling, viene intrapresa l'azione selezionata dal parametro 57.02 SEL PERDITA FB.<br>Il bit meno significativo rappresenta il follower con indirizzo di nodo 1, mentre il bit più significativo rappresenta il follower 31. Quando un bit è impostato su 1, viene eseguito il polling dell'indirizzo di nodo corrispondente. Ad esempio, i follower 1 e 2 sono oggetto di polling quando il parametro è impostato sul valore 0x3. | |
| | 0x00000000…0x7FFFFFFF | Maschera follower 1. |
| **57.05** | FOLLOWER MASK 2 | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Sul convertitore master, seleziona i follower che saranno oggetto di polling. Se non viene ricevuta nessuna risposta da un follower dopo il polling, viene intrapresa l'azione selezionata dal parametro 57.02 SEL PERDITA FB.<br>Il bit meno significativo rappresenta il follower con indirizzo di nodo 32, mentre il bit più significativo rappresenta il follower 62. Quando un bit è impostato su 1, viene eseguito il polling dell'indirizzo di nodo corrispondente. Ad esempio, i follower 32 e 33 sono oggetto di polling quando il parametro è impostato sul valore 0x3. | |
| | 0x00000000…0x7FFFFFFF | Maschera follower 2. |
| **57.06** | SEL REF1 | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente del riferimento drive-to-drive (D2D) 1 inviata ai follower. Il parametro ha validità sul convertitore master e sui submaster (57.03 INDIRIZZO NODO = 57.12 GRUPPO MC REF1) in una catena di messaggi multicast (vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1).<br>Il valore di default è P.03.04, ossia 3.04 VELRIF RAMPED. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice. | |
| **57.07** | SEL REF2 | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Seleziona sul convertitore master la sorgente del riferimento D2D 2 trasmessa a tutti i follower.<br>Il valore di default è P.03.13, ossia 3.13 RIF COPPIA CVEL. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice. | |
| **57.08** | SEL CW FOLLOWER | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente della word di controllo del riferimento D2D inviata ai follower. Il parametro ha validità sul convertitore master e sui submaster in una catena di messaggi multicast (vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1).<br>Il valore di default è P.02.18, ossia 2.18 D2D CW FOLLOWER. | |
| | Pointer valore: gruppo e indice. | |
| **57.09** | MODAL SINCRONIZ | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Stabilisce il segnale con il quale sono sincronizzati i livelli temporali del convertitore. Se necessario, è possibile definire un offset mediante il parametro 57.10 OFFSET SINCRONIZ. | |
| | **(0)** NO SINC | Nessuna sincronizzazione. |

| | | |
|---|---|---|
| | **(1)** D2D SINC | Se nel collegamento drive-to-drive, il convertitore funge da master, quest'ultimo trasmette un segnale sincronizzato al/i follower. Se il convertitore funge da follower, quest'ultimo sincronizza i livelli temporali firmware con il segnale ricevuto dal master. |
| | **(2)** FB SINC | Il convertitore sincronizza i livelli temporali firmware con il segnale di sincronizzazione ricevuto attraverso l'adattatore bus di campo. |
| | **(3)** FB-D2D SINC | Se nel collegamento drive-to-drive il convertitore funge da master, quest'ultimo sincronizza i livelli temporali firmware con il segnale di sincronizzazione ricevuto dall'adattatore bus di campo e trasmette il segnale al collegamento drive-to-drive. Se il convertitore funge da follower, questa impostazione non ha validità. |
| **57.10** | OFFSET SINCRONIZ | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Definisce un offset tra il segnale di sincronizzazione ricevuto e i livelli temporali del convertitore. Con un valore positivo, i livelli temporali del convertitore saranno in ritardo rispetto al segnale di sincronizzazione; con un valore negativo, i livelli temporali del convertitore saranno in anticipo. | |
| | -4999…5000 ms | Offset di sincronizzazione. |
| **57.11** | TIPO MSG REF1 | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Nella comunicazione drive-to-drive, il master trasmette di default la word di controllo drive-to-drive e i riferimenti 1 e 2 a tutti i follower. Questo parametro consente il multicasting, ovvero l'invio della word di controllo drive-to-drive e del riferimento 1 a un determinato convertitore o gruppo di convertitori. Il messaggio può essere inoltrato a un altro gruppo di convertitori in modo da formare una catena multicast.<br>Nel master, così come nei submaster (cioè i follower che inoltrano il messaggio ad altri follower), le sorgenti per la word di controllo e il riferimento 1 sono selezionate rispettivamente con i parametri 57.08 SEL CW FOLLOWER e 57.06 SEL REF1.<br>**Nota:** il riferimento 2 viene trasmesso dal master a tutti i follower.<br>Per maggiori informazioni, vedere *Appendice B – Collegamento drive-to-drive* a pag. 343. | |
| | **(0)** BROADCAST | La word di controllo e il riferimento 1 sono inviati dal master a tutti i follower. Se il master ha questa impostazione, il parametro non ha validità sui follower. |
| | **(1)** GRP REF1 MC | La word di controllo drive-to-drive e il riferimento 1 sono inviati solo ai convertitori del gruppo multicast specificato dal parametro 57.13 GRP +1 MC REF1. Questa impostazione può essere utilizzata anche nei submaster (follower in cui i parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1 sono impostati sullo stesso valore) per formare una catena multicast. |
| **57.12** | GRUPPO MC REF1 | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Seleziona il gruppo multicast di cui fa parte il convertitore. Vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1. | |
| | 0…62 | Gruppo multicast (0 = nessuno). |
| **57.13** | GRP +1 MC REF1 | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Indica il gruppo di convertitori multicast successivo al quale viene inoltrato il messaggio multicast. Vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1. Questo parametro è valido solo per il convertitore master o i submaster (follower in cui i parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1 sono impostati sullo stesso valore). | |

| | | |
|---|---|---|
| | 0…62 | Gruppo multicast successivo nella catena di messaggi. |
| **57.14** | NR GRP MC REF1 | Blocco FW: D2D COMUNICAZIONE (vedere sopra) |
| | Imposta il numero di convertitori che inviano messaggi nella catena di messaggi. Normalmente il valore è uguale al numero di gruppi multicast nella catena, posto che l'ultimo convertitore NON invii alcuna conferma al master. Vedere il parametro 57.11 TIPO MSG REF1.<br>**Note:**<br>• questo parametro è valido solo per il master. | |
| | 1…62 | Numero totale di collegamenti nella catena di messaggi multicast. |
| **57.15** | D2D COMM PORT | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l'hardware al quale è collegato il collegamento drive-to-drive. In casi particolari (es. condizioni di funzionamento particolarmente ostiche), l'isolamento galvanico fornito dall'interfaccia RS-485 del modulo FMBA rende la comunicazione più stabile rispetto al collegamento standard drive-to-drive. | |
| | **(0)** ON-BOARD | Viene utilizzato il connettore X5 sull'unità di controllo JCU. |
| | **(1)** SLOT 1 | Viene utilizzato un modulo FMBA installato nello slot opzionale 1 dell'unità di controllo JCU. |
| | **(2)** SLOT 2 | Viene utilizzato un modulo FMBA installato nello slot opzionale 2 dell'unità di controllo JCU. |
| | **(3)** SLOT 3 | Viene utilizzato un modulo FMBA installato nello slot opzionale 3 dell'unità di controllo JCU. |

# Gruppo 90 SELEZIONE ENCODER

Impostazioni per l'encoder: attivazione, emulazione, eco TTL e rilevamento dei guasti nel cavo dell'encoder.

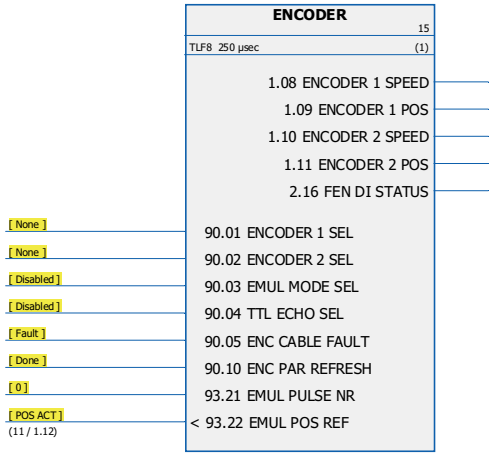
Il firmware supporta due encoder, encoder 1 e 2 (ma un solo modulo di interfaccia resolver FEN-21). Il conteggio dei giri è supportato solo per l'encoder 1. Sono disponibili i seguenti moduli di interfaccia opzionali:

- Modulo interfaccia encoder TTL FEN-01: due ingressi TTL, uscita TTL (per emulazione ed eco encoder), due ingressi digitali per il blocco della posizione, collegamento dei sensori di temperatura PTC
- Interfaccia encoder assoluto FEN-11: ingresso encoder assoluto, ingresso TTL, uscita TTL (per emulazione ed eco encoder), due ingressi digitali per il blocco della posizione, collegamento dei sensori di temperatura PTC/KTY
- Modulo interfaccia resolver FEN-21: ingresso resolver, ingresso TTL, uscita TTL (per emulazione ed eco encoder), due ingressi digitali per il blocco della posizione, collegamento dei sensori di temperatura PTC/KTY
- Modulo interfaccia encoder HTL FEN-31: ingresso encoder HTL, uscita TTL (per emulazione ed eco encoder), due ingressi digitali per il blocco della posizione, collegamento dei sensori di temperatura PTC/KTY

Il modulo di interfaccia è collegato allo slot opzionale 1 o 2 del convertitore. **Nota:** non è possibile installare due moduli di interfaccia encoder dello stesso tipo.

Per la configurazione dell'encoder/resolver, vedere i gruppi di parametri 91 (pag. 183), 92 (pag. 188) e 93 (pag. 189).

**Nota:** i dati di configurazione vengono scritti nei registri logici del modulo interfaccia una sola volta dopo l'accensione. Se i valori dei parametri vengono modificati, salvare i valori nella memoria permanente con il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI. Le nuove impostazioni hanno validità alla successiva accensione del convertitore o dopo che la riconfigurazione viene forzata con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**ENCODER**<br>(3)<br><br>Questo blocco<br>• attiva la comunicazione con l'interfaccia encoder 1/2<br>• abilita l'emulazione/eco dell'encoder<br>• mostra la velocità e la posizione effettiva dell'encoder 1/2. |  | |
| Ingressi del blocco situati in altri gruppi di parametri | | 93.21 NUM IMP ENC SIM (pag. 191)<br>93.22 EMULAZ RIF POS (pag. 191) |
| Uscite del blocco situate in altri gruppi di parametri | | 1.08 VELOCITÀ ENC 1 (pag. 63)<br>1.09 POSIZIONE ENC 1 (pag. 63)<br>1.10 VELOCITÀ ENC 2 (pag. 64)<br>1.11 POSIZIONE ENC 2 (pag. 64)<br>2.16 STATO IN DIG FEN (pag. 70) |
| **90.01** | SEL ENCODER 1 | Blocco FW: ENCODER (vedere sopra) |
| | Attiva la comunicazione con l'interfaccia opzionale encoder/resolver 1.<br>**Nota:** si raccomanda di utilizzare per quanto possibile l'interfaccia encoder 1, poiché i dati ricevuti dall'encoder con l'interfaccia 1 sono più aggiornati rispetto a quelli forniti dall'interfaccia 2. Tuttavia quando i valori di posizione utilizzati nell'emulazione sono determinati dal software del convertitore, si raccomanda di utilizzare l'interfaccia encoder 2, poiché la trasmissione dei valori attraverso questa interfaccia è più rapida rispetto a quella offerta dall'interfaccia 1. | |
| | **(0)** NESSUNO | Disattivata. |
| | **(1)** FEN-01 TTL+ | Comunicazione attiva. Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01: Ingresso: ingresso encoder TTL con supporto comunicazione (X32). Vedere i parametri del gruppo 93. |
| | **(2)** FEN-01 TTL | Comunicazione attiva. Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01: Ingresso: ingresso encoder TTL (X31). Vedere i parametri del gruppo 93. |
| | **(3)** FEN-11 ABS | Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Ingresso: ingresso encoder assoluto (X42). Vedere i parametri del gruppo 91. |
| | **(4)** FEN-11 TTL | Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Ingresso: ingresso encoder TTL (X41). Vedere i parametri del gruppo 93. |
| | **(5)** FEN-21 RES | Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Ingresso: ingresso resolver (X52). Vedere i parametri del gruppo 92. |

| | | |
|---|---|---|
| | **(6)** FEN-21 TTL | Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Ingresso: ingresso encoder TTL (X51). Vedere i parametri del gruppo 93. |
| | **(7)** FEN-31 HTL | Comunicazione attiva. Tipo di modulo: interfaccia encoder HTL FEN-31. Ingresso: ingresso encoder HTL (X82). Vedere i parametri del gruppo 93. |
| **90.02** | SEL ENCODER 2 | Blocco FW: ENCODER (vedere sopra) |
| | Attiva la comunicazione con l'interfaccia opzionale encoder/resolver 2.<br>Per le selezioni, vedere il parametro 90.01 SEL ENCODER 1.<br>**Nota:** il conteggio dei giri completi dell'albero non è supportato per l'encoder 2. | |
| **90.03** | SEL ENC EMULATO | Blocco FW: ENCODER (vedere sopra) |
| | Abilita l'emulazione dell'encoder e seleziona il valore di posizione e l'uscita TTL utilizzati nel processo di emulazione.<br>Nell'emulazione dell'encoder, la differenza di posizione calcolata viene trasformata in un numero corrispondente di impulsi TTL da trasmettere attraverso l'uscita TTL. La differenza di posizione è la differenza tra l'ultimo e il penultimo valore di posizione.<br>Il valore di posizione utilizzato nell'emulazione può essere una posizione determinata dal software del convertitore o una posizione misurata da un encoder. Se si utilizza la posizione del software del convertitore, la sorgente per la posizione utilizzata viene selezionata dal parametro 93.22 EMULAZ RIF POS. Poiché il software causa un ritardo, si raccomanda di ricavare sempre la posizione effettiva da un encoder. Si raccomanda di utilizzare il software del convertitore solo con l'emulazione del riferimento di posizione.<br>L'emulazione dell'encoder può essere utilizzata per aumentare o diminuire il numero di impulsi quando i dati dell'encoder TTL sono trasmessi attraverso l'uscita TTL, ad esempio a un altro convertitore. Se il numero di impulsi non richiede alcuna alternanza, utilizzare l'eco dell'encoder per la trasformazione dei dati. Vedere il parametro 90.04 SEL ECHO TTL. **Nota:** se l'emulazione e l'eco dell'encoder sono abilitati per la stessa uscita TTL FEN-xx, l'emulazione prevale sull'eco.<br>Se un ingresso dell'encoder è selezionato come sorgente dell'emulazione, la selezione corrispondente deve essere attivata con il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 o 90.02 SEL ENCODER 2.<br>Il numero di impulsi dell'encoder TTL utilizzato nell'emulazione deve essere definito dal parametro 93.21 NUM IMP ENC SIM. Vedere i parametri del gruppo 93. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Emulazione disabilitata. |
| | **(1)** FEN-01 SWREF | Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01. Emulazione: la posizione del software del convertitore (sorgente selezionata dal par. 93.22 EMULAZ RIF POS) viene emulata all'uscita TTL FEN-01. |
| | **(2)** FEN-01 TTL+ | Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder TTL FEN-01 (X32) viene emulata all'uscita TTL FEN-01. |
| | **(3)** FEN-01 TTL | Tipo di modulo: modulo interfaccia encoder TTL FEN-01. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder TTL FEN-01 (X31) viene emulata all'uscita TTL FEN-01. |
| | **(4)** FEN-11 SWREF | Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Emulazione: la posizione del software del convertitore (sorgente selezionata dal par. 93.22 EMULAZ RIF POS) viene emulata all'uscita TTL FEN-11. |

| | | |
|---|---|---|
| | **(5)** FEN-11 ABS | Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder assoluto TTL FEN-11 (X42) viene emulata all'uscita TTL FEN-11. |
| | **(6)** FEN-11 TTL | Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder TTL FEN-11 (X41) viene emulata all'uscita TTL FEN-11. |
| | **(7)** FEN-21 SWREF | Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Emulazione: la posizione del software del convertitore (sorgente selezionata dal par. 93.22 EMULAZ RIF POS) viene emulata all'uscita TTL FEN-21. |
| | **(8)** FEN-21 RES | Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Emulazione: la posizione dell'ingresso del resolver FEN-21 (X52) viene emulata all'uscita TTL FEN-21. |
| | **(9)** FEN-21 TTL | Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder TTL FEN-21 (X51) viene emulata all'uscita TTL FEN-21. |
| | **(10)** FEN-31 SWREF | Tipo di modulo: interfaccia encoder HTL FEN-31. Emulazione: la posizione del software del convertitore (sorgente selezionata dal par. 93.22 EMULAZ RIF POS) viene emulata all'uscita TTL FEN-31. |
| | **(11)** FEN-31 HTL | Tipo di modulo: interfaccia encoder HTL FEN-31. Emulazione: la posizione dell'ingresso dell'encoder HTL FEN-31 (X82) viene emulata all'uscita TTL FEN-31. |
| **90.04** | SEL ECHO TTL | Blocco FW: ENCODER (vedere sopra) |
| | Abilita e seleziona l'interfaccia per l'eco dei segnali dell'encoder TTL.<br>**Nota:** se l'emulazione e l'eco dell'encoder sono abilitati per la stessa uscita TTL FEN-xx, l'emulazione prevale sull'eco. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Eco TTL disabilitato. |
| | **(1)** FEN-01 TTL+ | Tipo di modulo: interfaccia encoder TTL FEN-01. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder TTL (X32) vengono ripetuti all'uscita TTL. |
| | **(2)** FEN-01 TTL | Tipo di modulo: interfaccia encoder TTL FEN-01. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder TTL (X31) vengono ripetuti all'uscita TTL. |
| | **(3)** FEN-11 TTL | Tipo di modulo: interfaccia encoder assoluto FEN-11. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder TTL (X41) vengono ripetuti all'uscita TTL. |
| | **(4)** FEN-21 TTL | Tipo di modulo: interfaccia resolver FEN-21. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder TTL (X51) vengono ripetuti all'uscita TTL. |
| | **(5)** FEN-31 HTL | Tipo di modulo: interfaccia encoder HTL FEN-31. Eco: gli impulsi dell'ingresso dell'encoder HTL (X82) vengono ripetuti all'uscita TTL. |

| | | |
|---|---|---|
| **90.05** | GUASTO CAVO ENC | Blocco FW: ENCODER (vedere sopra) |
| | Seleziona l'azione in caso di rilevamento di un guasto nel cavo dell'encoder da parte dell'interfaccia dell'encoder FEN-xx.<br>**Note:**<br>• questa funzione è disponibile solo con l'ingresso dell'encoder assoluto di FEN-11 basato su segnali seno/coseno incrementali, e con l'ingresso HTL di FEN-31.<br>• Quando l'ingresso dell'encoder è utilizzato per la retroazione di velocità (vedere 22.01 SEL RETROAZ VEL), questo parametro può essere escluso dal parametro 22.09 SPEED FB FAULT. | |
| | **(0)** NO | Rilevamento guasti cavo disattivato. |
| | **(1)** GUASTO | Il convertitore scatta per guasto CAVO ENCODER 1/2. |
| | **(2)** ATTENZIONE | Il convertitore genera un allarme CAVO ENCODER 1/2. Questa è l'impostazione raccomandata nei casi in cui la frequenza degli impulsi massima dei segnali seno/coseno incrementali superi i 100 kHz; a frequenze elevate, i segnali possono essere attenuati in modo da attivare la funzione. La frequenza degli impulsi massima può essere calcolata come segue:<br>$\frac{\text{Impulsi per giro (par. 91.01)} \times \text{velocità massima in rpm}}{60}$ |
| **90.10** | REFRESH PAR ENC | Blocco FW: ENCODER (vedere sopra) |
| | Impostando questo parametro su 1, si forza una riconfigurazione delle interfacce FEN-xx, necessaria per rendere valide le modifiche apportate ai parametri dei gruppi 90…93.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | **(0)** FATTO | Refresh eseguito. |
| | **(1)** CONFIGURA | Riconfigurazione. Il valore torna automaticamente su FATTO. |

# Gruppo 91 CONFIG ABS ENC

Configurazione dell'encoder assoluto; utilizzato quando il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 /90.02 SEL ENCODER 2 è impostato su (3) FEN-11 ABS.

Il modulo di interfaccia dell'encoder assoluto FEN-11 opzionale supporta i seguenti encoder:

- encoder seno/coseno incrementali con o senza impulso zero e con o senza segnali di commutazione seno/coseno
- Endat 2.1/2.2 con segnali seno/coseno incrementali (supporto parziale senza segnali seno/coseno incrementali*)
- encoder Hiperface con segnali seno/coseno incrementali
- SSI (Synchronous Serial Interface) con segnali seno/coseno incrementali (supporto parziale senza segnali seno/coseno incrementali*)
- encoder digitali Tamagawa 17/33 bit (la risoluzione dei dati di posizione in un giro è 17 bit; i dati multigiro includono un conteggio dei giri a 16 bit).

* Gli encoder EnDat e SSI senza segnali seno/coseno incrementali sono supportati parzialmente solo come encoder 1: la velocità non è disponibile e l'istante di tempo dei dati di posizione (ritardo) dipende dall'encoder.

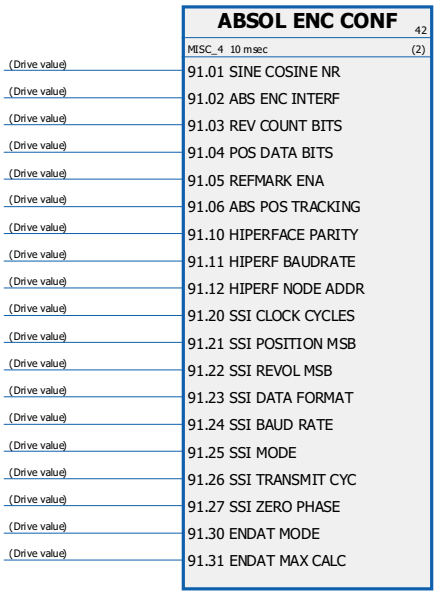
Vedere anche il gruppo di parametri 90 a pag. 179 e *FEN-11 Absolute Encoder Interface User's Manual* (3AFE68784841 [inglese]).

**Nota:** i dati di configurazione vengono scritti nei registri logici del modulo interfaccia una sola volta dopo l'accensione. Se i valori dei parametri vengono modificati, salvare i valori nella memoria permanente con il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI. Le nuove impostazioni hanno validità alla successiva accensione del convertitore o dopo che la riconfigurazione viene forzata con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.

Blocco firmware:

**CONFIG ABS ENC**
(91)

Questo blocco configura il collegamento dell'encoder assoluto.



| | | |
|---|---|---|
| **91.01** | NUM CICLI SENCOS | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce il numero di cicli d'onda seno/coseno in un giro.<br>**Nota:** non è necessario impostare questo parametro quando vengono utilizzati encoder EnDat o SSI in modalità continua. Vedere il parametro 91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE. | |
| | 0…65535 | Numero di cicli d'onda seno/coseno in un giro. |
| **91.02** | SEL POSIZ ENC | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Seleziona la sorgente per la posizione assoluta dell'encoder. | |
| | **(0)** NESSUNO | Non selezionata. |
| | **(1)** SEGN COMMUT | Segnali di commutazione. |
| | **(2)** ENDAT | Interfaccia seriale: encoder EnDat. |
| | **(3)** HIPERFACE | Interfaccia seriale: encoder HIPERFACE. |
| | **(4)** SSI | Interfaccia seriale: encoder SSI. |
| | **(5)** TAMAG. 17/33B | Interfaccia seriale: encoder Tamagawa 17/33 bit. |
| **91.03** | NUM BIT MULTGIR | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce il numero di bit utilizzati nel conteggio dei giri con gli encoder multigiro. Utilizzato quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (2) ENDAT, (3) HIPERFACE o (4) SSI. Quando 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (5) TAMAG. 17/33B, impostando questo parametro su un valore diverso da zero si attiva la richiesta dei dati multigiro. | |
| | 0…32 | Numero di bit utilizzati nel conteggio dei giri. Ad esempio, 4096 giri => 12 bit. |
| **91.04** | NUM BIT GIRO | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce il numero di bit utilizzati in un giro quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (2) ENDAT, (3) HIPERFACE o (4) SSI. Quando 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (5) TAMAG. 17/33B, questo parametro viene impostato internamente su 17. | |
| | 0…32 | Numero di bit utilizzati in un giro. Es. 32768 posizioni per giro => 15 bit. |
| **91.05** | SEL IMP ZERO | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Abilita l'impulso zero dell'encoder per l'ingresso dell'encoder assoluto (X42) di un modulo FEN-11 (se presente). L'impulso zero può essere utilizzato per il blocco della posizione.<br>**Nota:** con le interfacce seriali (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (2) ENDAT, (3) HIPERFACE, (4) SSI o (5) TAMAG. 17/33B), l'impulso zero non esiste. | |
| | **(0)** FALSO | Impulso zero disabilitato. |
| | **(1)** VERO | Impulso zero abilitato. |

| | | |
|---|---|---|
| **91.06** | ABS POS TRACKING | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Abilita il tracking della posizione, che conta il numero di overflow dell'encoder assoluto (encoder singolo e multigiro e resolver) per determinare in maniera univoca la posizione effettiva dopo l'accensione (o il refresh dell'encoder), specialmente con rapporti di carico dispari.<br>Ogni volta che si abilita o disabilita il tracking della posizione, è necessario anche attivarlo impostando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA.<br>**Nota:** se l'encoder ha ruotato di oltre la metà del suo range mentre il convertitore era spento, è necessario azzerare il contatore di overflow. Per azzerare il contatore, impostare 91.06 ABS POS TRACKING su (0) DISABILITATO e 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA. | |
| | **(0)** DISABILITATO | Tracking della posizione disabilitato. |
| | **(1)** ABILITATO | Tracking della posizione abilitato. |
| **91.10** | HIPERFACE PARITY | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce l'utilizzo dei bit di parità e di arresto per l'encoder HIPERFACE (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (3) HIPERFACE).<br>Normalmente non è necessario impostare questo parametro. | |
| | **(0)** DISPARI | Bit di indicazione parità dispari, un bit di arresto. |
| | **(1)** PARI | Bit di indicazione parità pari, un bit di arresto. |
| **91.11** | HIPERF BAUDRATE | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce la velocità di trasferimento del collegamento per l'encoder HIPERFACE (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (3) HIPERFACE).<br>Normalmente non è necessario impostare questo parametro. | |
| | **(0)** 4800 | 4800 bit/s. |
| | **(1)** 9600 | 9600 bit/s. |
| | **(2)** 19200 | 19200 bit/s. |
| | **(3)** 38400 | 38400 bit/s. |
| **91.12** | NUM NODO HIPERF | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce l'indirizzo di nodo dell'encoder HIPERFACE (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (3) HIPERFACE).<br>Normalmente non è necessario impostare questo parametro. | |
| | 0…255 | Indirizzo di nodo dell’encoder HIPERFACE. |
| **91.20** | SSI CLOCK CYCLES | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce la lunghezza del messaggio SSI. La lunghezza viene definita come il numero dei cicli di clock. Il numero dei cicli può essere calcolato aggiungendo 1 al numero dei bit nel frame di un messaggio SSI.<br>Utilizzato con encoder SSI, ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI. | |
| | 2…127 | Lunghezza del messaggio SSI. |

| | | |
|---|---|---|
| **91.21** | SSI POSITION MSB | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce la posizione del bit più significativo (MSB) dei dati di posizionamento in un messaggio SSI. Utilizzato con encoder SSI, ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI. | |
| | 1…126 | Posizione dell'MSB dei dati di posizionamento (numero bit). |
| **91.22** | SSI REVOL MSB | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce la posizione del bit più significativo (MSB) del conteggio dei giri in un messaggio SSI. Utilizzato con encoder SSI, ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI. | |
| | 1…126 | Posizione dell'MSB del conteggio dei giri (numero bit). |
| **91.23** | SSI DATA FORMAT | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Seleziona il formato dei dati per l'encoder SSI (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI). | |
| | **(0)** BINARIO | Codice binario. |
| | **(1)** CODICE GRAY | Codice Gray. |
| **91.24** | SSI BAUD RATE | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Seleziona il baud rate per l'encoder SSI (ossia quando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC è impostato su (4) SSI). | |
| | **(0)** 10 kbit/s | 10 kbit/s. |
| | **(1)** 50 kbit/s | 50 kbit/s. |
| | **(2)** 100 kbit/s | 100 kbit/s. |
| | **(3)** 200 kbit/s | 200 kbit/s. |
| | **(4)** 500 kbit/s | 500 kbit/s. |
| | **(5)** 1000 kbit/s | 1000 kbit/s. |
| **91.25** | SSI MODE | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità per l'encoder SSI.<br>**Nota:** il parametro deve essere impostato solo quando si utilizza un encoder SSI in modalità continua, ovvero un encoder SSI senza segnali seno/coseno incrementali (supportato solo come encoder 1). L'encoder SSI si seleziona impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (4) SSI. | |
| | **(0)** POSIZ INIZ | Modo trasferimento posizione singola (posizione iniziale). |
| | **(1)** CONTINUO | Modo trasferimento posizione continua. |
| **91.26** | SSI TRANSMIT CYC | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Seleziona il ciclo di trasmissione per l'encoder SSI.<br>**Nota:** questo parametro deve essere impostato solo quando si utilizza un encoder SSI in modalità continua, ovvero un encoder SSI senza segnali seno/coseno incrementali (supportato solo come encoder 1). L'encoder SSI si seleziona impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (4) SSI. | |
| | **(0)** 50 us | 50 µs. |

| | | |
|---|---|---|
| | **(1)** 100 us | 100 µs. |
| | **(2)** 200 us | 200 µs. |
| | **(3)** 500 us | 500 µs. |
| | **(4)** 1 ms | 1 ms. |
| | **(5)** 2 ms | 2 ms. |
| **91.27** | SSI ZERO PHASE | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Definisce l'angolo di fase in un periodo di segnale seno/coseno che corrisponde al valore zero nei dati del collegamento seriale SSI. Il parametro viene utilizzato per regolare la sincronizzazione dei dati di posizionamento SSI e la posizione basata sui segnali seno/coseno incrementali. Una sincronizzazione non corretta può provocare un errore di ±1 periodo incrementale.<br>**Nota:** è necessario impostare questo parametro solo quando si utilizza un encoder SSI con segnali seno/coseno incrementali in modo posizione iniziale. | |
| | **(0)** 315-45 deg | 315-45 gradi. |
| | **(1)** 45-135 deg | 45-135 gradi. |
| | **(2)** 135-225 deg | 135-225 gradi. |
| | **(3)** 225-315 deg | 225-315 gradi. |
| **91.30** | ENDAT MODE | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità per l'encoder EnDat.<br>**Nota:** questo parametro deve essere impostato solo quando si utilizza un encoder EnDat in modalità continua, ovvero un encoder EnDat senza segnali seno/coseno incrementali (supportato solo come encoder 1). L'encoder EnDat si seleziona impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (2) ENDAT. | |
| | **(0)** POSIZ INIZ | Modo trasferimento posizione singola (posizione iniziale). |
| | **(1)** CONTINUO | Modo trasferimento dati sulla posizione continua. |
| **91.31** | ENDAT MAX CALC | Blocco FW: CONFIG ABS ENC (vedere sopra) |
| | Seleziona il tempo di calcolo massimo dell'encoder per l'encoder EnDat.<br>**Nota:** questo parametro deve essere impostato solo quando si utilizza un encoder EnDat in modalità continua, ovvero un encoder EnDat senza segnali seno/coseno incrementali (supportato solo come encoder 1). L'encoder EnDat si seleziona impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (2) ENDAT. | |
| | **(0)** 10 us | 10 µs. |
| | **(1)** 100 us | 100 µs. |
| | **(2)** 1 ms | 1 ms. |
| | **(3)** 50 ms | 50 ms. |

# Gruppo 92 CONFIG RESOLVER

Configurazione del resolver; utilizzato quando il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 / 90.02 SEL ENCODER 2 è impostato su (5) FEN-21 RES.

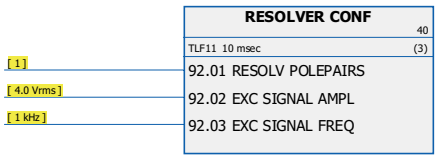
Il modulo di interfaccia resolver FEN-21 opzionale è compatibile con i resolver che vengono eccitati dalla tensione sinusoidale (verso l'avvolgimento del rotore) e che generano segnali seno e coseno proporzionali all'angolo del rotore (verso gli avvolgimenti dello statore).

**Nota:** i dati di configurazione vengono scritti nei registri logici dell'adattatore una sola volta dopo l'accensione. Se i valori dei parametri vengono modificati, salvare i valori nella memoria permanente con il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI. Le nuove impostazioni hanno validità alla successiva accensione del convertitore o dopo che la riconfigurazione viene forzata con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.

La regolazione automatica del resolver viene eseguita all'attivazione dell'ingresso del resolver dopo aver modificato i parametri 92.02 AMPIEZZ ECCITAZ o 92.03 FREQ ECCITAZ. La regolazione automatica deve essere forzata dopo qualsiasi modifica apportata al collegamento del cavo del resolver, impostando 92.02 AMPIEZZ ECCITAZ o 92.03 FREQ ECCITAZ sui valori già presenti e impostando successivamente il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su 1.

Se si utilizza il resolver (o l'encoder assoluto) per la retroazione da un motore a magneti permanenti, deve essere eseguita un'ID run di FASATURA dopo la sostituzione o dopo qualsiasi modifica dei parametri. Vedere il parametro 99.13 MODALITÀ ID-RUN e la sezione *Autofasatura* a pag. 38.

Vedere anche il gruppo di parametri 90 a pag. 179 e *FEN-21 Resolver Interface User's Manual* (3AFE68784859 [inglese]).

| | | |
|---|---|---|
| Blocco firmware:<br>**CONFIG RESOLVER**<br>(92)<br><br>Questo blocco configura il collegamento del resolver. | |  |
| **92.01** | C POL RESOLVER | Blocco FW: CONFIG RESOLVER (vedere sopra) |
| | Seleziona il numero di coppie di poli. | |
| | 1…32 | Numero di coppie di poli. |
| **92.02** | AMPIEZZ ECCITAZ | Blocco FW: CONFIG RESOLVER (vedere sopra) |
| | Definisce l'ampiezza del segnale di eccitazione. | |
| | 4.0…12.0 Vrms | Ampiezza del segnale di eccitazione. |
| **92.03** | FREQ ECCITAZ | Blocco FW: CONFIG RESOLVER (vedere sopra) |
| | Definisce la frequenza del segnale di eccitazione. | |
| | 1…20 kHz | Frequenza del segnale di eccitazione. |

# Gruppo 93 CONFIG TRENO IMP

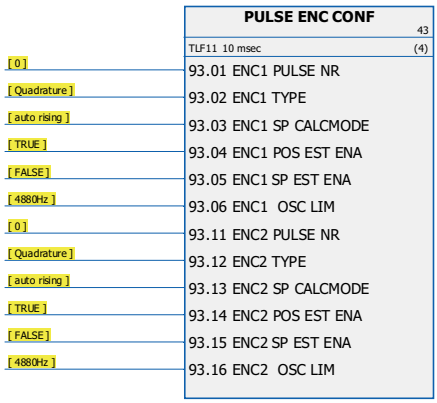
Configurazione dell'ingresso TTL/HTL e dell'uscita TTL. Vedere anche il gruppo di parametri 90 a pag. 179 e il manuale del modulo di estensione encoder corrispondente.

I parametri 93.01…93.06 vengono utilizzati quando si utilizza un encoder TTL/HTL come encoder 1 (vedere il parametro 90.01 SEL ENCODER 1).

I parametri 93.11…93.16 vengono utilizzati quando si utilizza un encoder TTL/HTL come encoder 2 (vedere il parametro 90.02 SEL ENCODER 2).

Normalmente occorre impostare solo il parametro 93.01/93.11 per gli encoder TTL/HTL.

**Nota:** i dati di configurazione vengono scritti nei registri logici dell'adattatore una sola volta dopo l'accensione. Se i valori dei parametri vengono modificati, salvare i valori nella memoria permanente con il parametro 16.07 SALVA PARAMETRI. Le nuove impostazioni hanno validità alla successiva accensione del convertitore o dopo che la riconfigurazione viene forzata con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC.

<table>
<tr><td colspan="2">Blocco firmware:<br>CONFIG TRENO IMP<br>(93)<br><br>Questo blocco configura l'ingresso TTL/HTL e l'uscita TTL.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>93.01</td><td>ENC1 NUM IMP</td><td>Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce il numero di impulsi per giro dell'encoder 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>0…65535</td><td>Impulsi per giro dell'encoder 1.</td></tr>
<tr><td>93.02</td><td>ENC1 TIPO</td><td>Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona il tipo di encoder 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) QUADRATURA</td><td>Encoder in quadratura (due canali, canale A e B).</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) TRACCIA SING</td><td>Encoder monocanale (ha un solo canale, canale A).</td></tr>
<tr><td>93.03</td><td>ENC1 CALC VEL</td><td>Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona la modalità di calcolo della velocità per l'encoder 1.<br>*Quando viene selezionata la modalità monocanale con il parametro 93.02 ENC1 TIPO, la velocità è sempre positiva.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>(0) A&B (TUTTI)</td><td>Canali A e B: i fronti di salita e di discesa vengono utilizzati per il calcolo della velocità. Canale B: definisce la direzione di rotazione. *<br>Nota: quando viene selezionata la modalità monocanale con il parametro 93.02 ENC1 TIPO, l'impostazione 0 funziona come l'impostazione 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) A (TUTTO)</td><td>Canale A: i fronti di salita e di discesa vengono utilizzati per il calcolo della velocità. Canale B: definisce la direzione di rotazione. *</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) A RISING</td><td>Canale A: i fronti di salita vengono utilizzati per il calcolo della velocità. Canale B: definisce la direzione di rotazione. *</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) A FALLING</td><td>Canale A: i fronti di discesa vengono utilizzati per il calcolo della velocità. Canale B: definisce la direzione di rotazione. *</td></tr>
<tr><td></td><td>(4) AUTO RISING<br>(5) AUTO FALLING</td><td>La modalità utilizzata (0, 1, 2 o 3) cambia automaticamente in base alla frequenza degli impulsi secondo la seguente tabella:
<table>
<tr><th>93.03 = 4</th><th>93.03 = 5</th><th rowspan="2">Frequenza degli impulsi del/i canale/i</th></tr>
<tr><th colspan="2">Modalità utilizzata</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>< 2442 Hz</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>2442…4884 Hz</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>> 4884 Hz</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>93.04</td><td>ENC1 SEL POS</td><td>Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Stabilisce se la stima della posizione viene utilizzata con l'encoder 1 per aumentare la risoluzione dei dati di posizionamento oppure no.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) FALSO</td><td>Posizione misurata. (Risoluzione: 4 x impulsi per giro per encoder in quadratura, 2 x impulsi per giro per encoder monocanale.)</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) VERO</td><td>Posizione stimata. (Utilizza l’estrapolazione della posizione. Estrapolata al momento della richiesta dei dati.)</td></tr>
<tr><td>93.05</td><td>ENC1 SEL VEL</td><td>Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Seleziona l’utilizzo della velocità calcolata o della velocità stimata con l’encoder 1.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) FALSO</td><td>Ultima velocità calcolata (l’intervallo di calcolo è 62,5 µs…4 ms).</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) VERO</td><td>Velocità stimata (stimata al momento della richiesta dei dati). La stima fa aumentare l’ondulazione della velocità nel funzionamento a regime, ma migliora la dinamica.</td></tr>
<tr><td>93.06</td><td>ENC1 MAX OSCILL</td><td>Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Attiva il filtro transitorio dell'encoder 1. I cambi di direzione di rotazione vengono ignorati al di sopra della frequenza degli impulsi selezionata.</td></tr>
<tr><td></td><td>(0) 4880Hz</td><td>Cambio di direzione di rotazione consentito sotto i 4880 Hz.</td></tr>
<tr><td></td><td>(1) 2440Hz</td><td>Cambio di direzione di rotazione consentito sotto i 2440 Hz.</td></tr>
<tr><td></td><td>(2) 1220Hz</td><td>Cambio di direzione di rotazione consentito sotto i 1220 Hz.</td></tr>
<tr><td></td><td>(3) DISABILITATO</td><td>Cambio di direzione di rotazione consentito a qualsiasi frequenza degli impulsi.</td></tr>
<tr><td>93.11</td><td>ENC2 NUM IMP</td><td>Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Definisce il numero di impulsi per giro dell’encoder 2.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | 0…65535 | Impulsi per giro dell’encoder 2. |
| **93.12** | ENC2 TIPO | Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra) |
| | Seleziona il tipo di encoder 2. Per le selezioni, vedere il parametro 93.02 ENC1 TIPO. | |
| **93.13** | ENC2 CALC VEL | Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra) |
| | Seleziona la modalità di calcolo della velocità per l’encoder 2.<br>Per le selezioni, vedere il parametro 93.03 ENC1 CALC VEL. | |
| **93.14** | ENC2 SEL POS | Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra) |
| | Seleziona l'utilizzo della posizione misurata o della posizione stimata con l'encoder 2.<br>Per le selezioni, vedere il parametro 93.04 ENC1 SEL POS. | |
| **93.15** | ENC2 SEL VEL | Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra) |
| | Seleziona l’utilizzo della velocità calcolata o della velocità stimata con l’encoder 2.<br>Per le selezioni, vedere il parametro 93.05 ENC1 SEL VEL. | |
| **93.16** | ENC2 MAX OSCILL | Blocco FW: CONFIG TRENO IMP (vedere sopra) |
| | Attiva il filtro transitorio dell'encoder 2. I cambi di direzione di rotazione vengono ignorati al di sopra della frequenza degli impulsi selezionata.<br>Per le selezioni, vedere il parametro 93.06 ENC1 MAX OSCILL. | |
| **93.21** | NUM IMP ENC SIM | Blocco FW: ENCODER (pag. 179) |
| | Definisce il numero di impulsi TTL per giro utilizzati nell'emulazione dell'encoder.<br>L'emulazione dell'encoder è abilitata dal parametro 90.03 SEL ENC EMULATO. | |
| | 0…65535 | Impulsi TTL utilizzati nell’emulazione dell’encoder. |
| **93.22** | EMULAZ RIF POS | Blocco FW: ENCODER (pag. 179) |
| | Seleziona la sorgente per il valore di posizione utilizzato nell'emulazione dell'encoder quando il parametro 90.03 SEL ENC EMULATO è impostato su (1) FEN-01 SWREF, (4) FEN-11 SWREF, (7) FEN-21 SWREF o (10) FEN-31 SWREF. Vedere i parametri del gruppo 90.<br>La sorgente può essere un valore di posizione effettiva o di riferimento (eccetto 1.09 POSIZIONE ENC 1 e 1.11 POSIZIONE ENC 2). | |
| | Pointer valore: gruppo e indice | |
| **93.23** | EMUL POS OFFSET | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce il punto zero per la posizione emulata in relazione al punto zero della posizione di ingresso (entro un giro). La posizione di ingresso si seleziona con il parametro 90.03 SEL ENC EMULATO.<br>Ad esempio, se l'offset è 0, viene generato un impulso zero emulato ogni volta che la posizione di ingresso passa dallo 0. Con un offset di 0.5, viene generato un impulso zero emulato ogni volta che la posizione di ingresso (entro un giro) passa dallo 0.5. | |
| | 0 … 0.99998 rev | Offset della posizione dell'impulso zero emulato. |

# Gruppo 95 CONFIG HW

Impostazioni varie relative all’hardware.

| | | |
|---|---|---|
| **95.01** | ALIMENT ESTERNA | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce il modo in cui viene alimentata l’unità di controllo del convertitore di frequenza. | |
| | **(0)** 24V INTERNO | L’unità di controllo del convertitore è alimentata dall’unità di alimentazione del convertitore su cui è montata. |
| | **(1)** 24V ESTERNO | L’unità di controllo del convertitore viene alimentata da un’alimentazione esterna. |
| **95.02** | INDUTTANZA EST | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce se il convertitore è dotato o meno di un’induttanza in c.a. | |
| | **(0)** NO | Il convertitore non è dotato di un’induttanza in c.a. |
| | **(1)** SI | Il convertitore è dotato di un’induttanza in c.a. |

# Gruppo 97 PARAM MOT UTENTE

Regolazioni che l'utente può eseguire sui valori del modello del motore stimati durante la routine di identificazione (ID run). I valori possono essere inseriti "per unità" o per unità di misura del sistema metrico.

| | | |
|---|---|---|
| **97.01** | USA PARAM UTENTE | Blocco FW: Nessuno |
| | Attiva i parametri del modello del motore 97.02…97.14 e il parametro dell'offset dell'angolo del rotore 97.20.<br>**Note:**<br>• Il valore del parametro viene impostato automaticamente su zero quando si seleziona l'ID Run con il parametro 99.13 MODALITÀ ID-RUN. I valori dei parametri 97.02…97.20 vengono aggiornati in base alle caratteristiche del motore identificate durante l'ID Run.<br>• Questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | **(0)** NoUserPars | Parametri 97.02…97.20 inattivi. |
| | **(1)** UserMotPars | Nel modello del motore vengono utilizzati i valori dei parametri 97.02…97.14. |
| | **(2)** UserPosOffs | Il valore del parametro 97.20 è utilizzato come offset dell'angolo del rotore. Parametri 97.02…97.14 inattivi. |
| | **(3)** AllUserPars | I valori dei parametri 97.02…97.14 sono utilizzati nel modello del motore, e il valore del parametro 97.20 è utilizzato come offset dell'angolo del rotore. |
| **97.02** | RS UTENTE | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la resistenza dello statore $R_S$ del modello del motore. | |
| | 0…0.5 p.u. (per unità) | Resistenza dello statore. |
| **97.03** | RR UTENTE | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la resistenza del rotore $R_R$ del modello del motore.<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni. | |
| | 0…0.5 p.u. (per unità) | Resistenza del rotore. |
| **97.04** | LM UTENTE | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l'induttanza principale $L_M$ del modello del motore.<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni. | |
| | 0…10 p.u. (per unità) | Induttanza di rete. |
| **97.05** | SIGMAL UTENTE | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l'induttanza di dispersione $\sigma L_S$.<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni. | |
| | 0…1 p.u. (per unità) | Induttanza di dispersione. |

| | | |
|---|---|---|
| **97.06** | LD UTENTE | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l’induttanza sull’asse diretto (sincrona).<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti. | |
| | 0…10 p.u. (per unità) | Induttanza sull’asse diretto (sincrona). |
| **97.07** | LQ UTENTE | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l’induttanza sull’asse in quadratura (sincrona).<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti. | |
| | 0…10 p.u. (per unità) | Induttanza sull’asse in quadratura (sincrona). |
| **97.08** | FLUSSO MAGN PERM | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce il flusso dei magneti permanenti.<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti. | |
| | 0…2 p.u. (per unità) | Flusso dei magneti permanenti. |
| **97.09** | RS UTENTE SI | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la resistenza dello statore $R_S$ del modello del motore. | |
| | 0.00000…100.00000 ohm | Resistenza dello statore. |
| **97.10** | RR UTENTE SI | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la resistenza del rotore $R_R$ del modello del motore.<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni. | |
| | 0.00000…100.00000 ohm | Resistenza del rotore. |
| **97.11** | LM UTENTE SI | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l'induttanza principale $L_M$ del modello del motore.<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni. | |
| | 0.00…100000.00 mH | Induttanza di rete. |
| **97.12** | SIGMAL UTENTE SI | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l'induttanza di dispersione $\sigma L_S$.<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori asincroni. | |
| | 0.00…100000.00 mH | Induttanza di dispersione. |
| **97.13** | LD UTENTE SI | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l'induttanza (sincrona) sull'asse diretto.<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti. | |
| | 0.00…100000.00 mH | Induttanza sull’asse diretto (sincrona). |

| | | |
|---|---|---|
| **97.14** | LQ UTENTE SI | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce l'induttanza (sincrona) sull'asse in quadratura.<br>**Nota:** questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti. | |
| | 0.00…100000.00 mH | Induttanza sull’asse in quadratura (sincrona). |
| **97.18** | SIGNAL INJECTION | Blocco FW: Nessuno |
| | Consente l'iniezione dei segnali. Nel motore viene iniettato un segnale alternato ad alta frequenza nella regione di bassa velocità per migliorare la stabilità del controllo di coppia. L'iniezione dei segnali può essere abilitata a diversi livelli di ampiezza.<br>**Nota:** utilizzare il livello più basso possibile, che dia comunque performance soddisfacenti. L'iniezione dei segnali non può essere applicata a motori asincroni. | |
| | **(0)** DISABLED | Iniezione dei segnali disabilitata. |
| | **(1)** ENABLED5% | Iniezione dei segnali abilitata con livello di ampiezza del 5%. |
| | **(2)** ENABLED10% | Iniezione dei segnali abilitata con livello di ampiezza del 10%. |
| | **(3)** ENABLED15% | Iniezione dei segnali abilitata con livello di ampiezza del 15%. |
| | **(4)** ENABLED20% | Iniezione dei segnali abilitata con livello di ampiezza del 20%. |
| **97.20** | POS OFFSET USER | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce un offset angolare tra la posizione zero del motore sincrono e la posizione zero del sensore di posizione.<br>**Note:**<br>• Il valore è espresso in gradi elettrici. L'angolo elettrico è dato dal prodotto dell'angolo meccanico per il numero di coppie di poli del motore.<br>• Questo parametro è valido solo per i motori a magneti permanenti. | |
| | 0…360° | Offset angolare. |

# Gruppo 98 VAL MOT CALCOLATI

Valori calcolati del motore.

| | | |
|---|---|---|
| **98.01** | SCALATURA COPPIA | Blocco FW: Nessuno |
| | Coppia nominale in N•m che corrisponde al 100%.<br>**Nota:** questo parametro viene copiato dal parametro 99.12 COPPIA NOMIN, se presente. Altrimenti il valore viene calcolato. | |
| | 0…2147483 Nm | Coppia nominale. |
| **98.02** | COPPIE POLARI | Blocco FW: Nessuno |
| | Numero calcolato delle coppie di poli del motore.<br>**Nota:** questo parametro non può essere impostato dall'utente. | |
| | 0…1000 | Numero calcolato delle coppie di poli del motore. |

# Gruppo 99 DATI START-UP

Impostazioni per l'avviamento: lingua, dati del motore, modalità di controllo del motore, ecc.

I valori nominali del motore devono essere impostati prima dell'avviamento del convertitore; per istruzioni dettagliate vedere il capitolo *Avviamento* a pag. 15.

Con la modalità di controllo motore DTC devono essere impostati i parametri 99.06…99.10; impostando anche i parametri 99.11 e 99.12 si ottiene una maggiore precisione nel controllo.

Con il controllo scalare occorre impostare i parametri 99.06…99.09.

| | | |
|---|---|---|
| **99.01** | LINGUA | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona la lingua.<br>**Nota:** non tutte le lingue elencate di seguito sono necessariamente supportate. | |
| | **(0809h)** ENGLISH | Inglese. |
| | **(0407h)** DEUTSCH | Tedesco. |
| | **(0410h)** ITALIANO | Italiano. |
| | **(040Ah)** ESPAÑOL | Spagnolo. |
| | **(041Dh)** SVENSKA | Svedese. |
| | **(041Fh)** TÜRKÇE | Turco. |
| | **(040Ah)** CHINESE | Cinese. |
| **99.04** | TIPO MOTORE | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona il tipo di motore.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | **(0)** ASINCRONO | Motore asincrono. Motore a induzione alimentato da una tensione in c.a. trifase con rotore a gabbia di scoiattolo. |
| | **(1)** BRUSHLESS | Motore a magneti permanenti. Motore sincrono alimentato da una tensione in c.c. trifase con rotore a magneti permanenti e tensione controelettromotrice sinusoidale. |

| | | |
|---|---|---|
| **99.05** | CONTROLLO MOTORE | Blocco FW: Nessuno |
| | Seleziona la modalità di controllo del motore.<br>Il modo controllo diretto di coppia (DTC) è idoneo per quasi tutte le applicazioni.<br>Il controllo scalare è idoneo in casi speciali quando il controllo diretto di coppia non può essere applicato. Nella modalità di controllo scalare, il convertitore è controllato con un riferimento di frequenza. La straordinaria precisione nel controllo del motore che si ottiene con il controllo diretto di coppia non può essere raggiunta nel modo controllo scalare. Nella modalità di controllo scalare, alcune funzioni standard non sono disponibili, ad esempio la routine di identificazione del motore (99.13), i limiti di coppia nel gruppo di parametri 20, il mantenimento in c.c. e la magnetizzazione in c.c. (11.04…11.06, 11.01).<br>**Nota:** perché il motore funzioni correttamente, la corrente di magnetizzazione del motore non deve superare il 90% della corrente nominale dell'inverter.<br>**Nota:** la modalità di controllo scalare deve essere utilizzata<br>• nelle applicazioni con più motori 1) se il carico non è condiviso equamente tra i motori, 2) se i motori sono di taglie diverse, o 3) se i motori dovranno essere sostituiti dopo l'identificazione del motore,<br>• se la corrente nominale del motore è inferiore a 1/6 della corrente nominale di uscita del convertitore di frequenza, oppure<br>• se il convertitore viene utilizzato senza motori collegati (es. per l'esecuzione di collaudi). | |
| | **(0)** DTC | Modalità di controllo diretto di coppia (DTC). |
| | **(1)** SCALARE | Modalità di controllo scalare. |
| **99.06** | CORRENTE NOMIN | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la corrente nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Se all'inverter sono collegati più motori, inserire la corrente totale dei motori.<br>**Nota:** perché il motore funzioni correttamente, la corrente di magnetizzazione del motore non deve superare il 90% della corrente nominale dell'inverter.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | 0…32767 A | Corrente nominale del motore.<br>**Nota:** il range consentito è 1/6…2 × $I_{2N}$ del convertitore per la modalità di controllo diretto (parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE = (0) DTC). Per la modalità di controllo scalare (parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE = (1) SCALARE), il range consentito è 0…2 × $I_{2N}$ del convertitore. |
| **99.07** | TENSIONE NOMIN | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la tensione nominale del motore. La tensione nominale è una tensione rms tra fase e fase fondamentale, con la quale viene alimentato il motore al punto di funzionamento nominale. Il valore di questo parametro deve essere uguale al valore indicato sulla targa del motore asincrono.<br>**Nota:** assicurarsi che il motore sia collegato correttamente (a stella o a triangolo) in conformità ai dati di targa.<br>**Nota:** con i motori a magneti permanenti, la tensione nominale è la tensione controelettromotrice (alla velocità nominale del motore). Se la tensione è espressa come tensione per rpm, ad esempio 60 V per 1000 rpm, la tensione per una velocità nominale di 3000 rpm è 3 × 60 V = 180 V. Si noti che la tensione nominale non è uguale alla tensione equivalente del motore in c.c. (EDCM), il cui valore è fornito da alcuni costruttori di motori. La tensione nominale può essere calcolata dividendo la tensione EDCM per 1,7 (= radice quadrata di 3).<br>**Nota:** la sollecitazione degli isolamenti del motore dipende sempre dalla tensione di alimentazione del convertitore di frequenza. Ciò è valido anche nel caso in cui il valore di tensione nominale del motore sia inferiore al valore nominale del convertitore di frequenza e dell'alimentazione.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |

| | | |
|---|---|---|
| | 0…32767 V | Tensione nominale del motore.<br>**Nota:** il range consentito è 1/6…2 × $U_N$ del convertitore di frequenza. |
| **99.08** | FREQUENZA NOMIN | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la frequenza nominale del motore.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | 5…500 Hz | Frequenza nominale del motore. |
| **99.09** | VELOCITÀ NOMIN | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la velocità nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Se il parametro viene modificato, verificare i limiti di velocità nel gruppo di parametri 20.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.<br>**Nota:** per ragioni di sicurezza, dopo l'ID Run, i limiti di velocità massima e minima (parametri 20.01 e 20.02) vengono automaticamente impostati su un valore di 1.2 volte superiore alla velocità nominale del motore. | |
| | 0…30000 rpm | Velocità nominale del motore. |
| **99.10** | POTENZA NOMIN | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la potenza nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Se all'inverter sono collegati più motori, inserire la potenza totale dei motori. Vedere anche il parametro 99.11 COS FII NOMIN.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | 0…10000 kW | Potenza nominale del motore. |
| **99.11** | COS FII NOMIN | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce il cosphi (non valido per motori a magneti permanenti) per un modello di motore più preciso. Non obbligatorio; se impostato, deve essere uguale al valore riportato sulla targa del motore.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | 0…1 | Cosphi (0 = parametro disabilitato). |
| **99.12** | COPPIA NOMIN | Blocco FW: Nessuno |
| | Definisce la coppia nominale dell'albero motore per un modello di motore più preciso. Non obbligatorio.<br>**Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione. | |
| | 0…2147483 Nm | Coppia nominale dell'albero motore. |

| **99.13** | MODALITÀ ID-RUN | Blocco FW: Nessuno |
|---|---|---|
| | Seleziona il tipo di identificazione del motore da eseguire al successivo avviamento del convertitore in modo DTC. Durante la routine di identificazione, il convertitore identifica le caratteristiche del motore per un controllo ottimale dello stesso. Dopo la routine di identificazione (ID run), il convertitore si arresta. **Nota:** questo parametro non può essere modificato quando il convertitore è in funzione.<br>Una volta attivata, la routine di identificazione può essere annullata arrestando il convertitore. Se la routine di identificazione è già stata eseguita una volta, il parametro viene impostato automaticamente su (0) NO. Se la routine di identificazione non è ancora stata eseguita, il parametro viene impostato automaticamente su (3) STATICO. In questo caso, la routine di identificazione deve essere eseguita.<br>**Note:**<br>• l'ID run può essere eseguita solo in modalità di controllo locale (ossia quando il convertitore è controllato attraverso il tool PC o il pannello di controllo).<br>• L'ID Run non può essere eseguita se il parametro 99.05 CONTROLLO MOTORE è impostato su (1) SCALARE.<br>• La routine di identificazione deve essere eseguita ogni volta che viene modificato uno dei parametri del motore (99.04, 99.06…99.12). Il parametro viene impostato automaticamente su STATICO una volta impostati i parametri del motore.<br>• Con i motori a magneti permanenti, l'albero motore NON deve essere bloccato e la coppia di carico deve essere < 10%.<br>• Il freno meccanico (se presente) non viene aperto durante l'ID run.<br>• Assicurarsi che i circuiti della funzione Safe Torque Off e di arresto di emergenza siano chiusi durante l'ID run. | |
| | **(0)** NO | Non è richiesta l'ID run del motore. Questa modalità può essere selezionata solo se è già stata eseguita una volta l'ID run (Normale/ Ridotto/Statico). |
| | **(1)** NORMALE | Assicura la massima precisione di controllo. L'ID run dura circa 90 secondi. Questa modalità deve essere selezionata quando possibile.<br>**Nota:** le macchine azionate devono essere disaccoppiate dal motore durante la routine di identificazione Normale:<br>• se la coppia di carico è superiore al 20%.<br>• se la macchina non è in grado di sostenere il transitorio della coppia nominale durante l'ID run.<br>**Nota:** verificare il senso di rotazione del motore prima di avviare la routine di identificazione. Durante l'ID run il motore ruota in direzione avanti.<br>**AVVERTENZA!** Durante l'ID run il motore ruota a velocità che possono raggiungere circa il 50…100% della velocità nominale. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI IDENTIFICAZIONE! |

| | | |
|---|---|---|
| | **(2)** RIDOTTO | Routine di identificazione ridotta. Questa modalità deve essere selezionata invece dell'ID run Normale<br>• se le perdite meccaniche sono superiori al 20% (il motore non può essere disaccoppiato dalla macchina comandata), o<br>• se non è consentita la riduzione del flusso durante la marcia del motore (nel caso di un motore con freno integrato alimentato dai morsetti del motore), o<br>• se vengono rilevate elevate vibrazioni della velocità durante l'ID run Normale.<br>Con l'ID run Ridotto, il controllo nell'area di indebolimento di campo o a valori elevati di coppia non è necessariamente accurato come nell'ID run Normale. L'ID run Ridotto è più rapida rispetto all'ID run Normale (< 90 secondi).<br>**Nota:** verificare il senso di rotazione del motore prima di avviare la routine di identificazione. Durante l'ID run il motore ruota in direzione avanti.<br>**AVVERTENZA!** Durante l'ID Run il motore ruota a velocità che possono raggiungere circa il 50…100% della velocità nominale. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI IDENTIFICAZIONE! |
| | **(3)** STATICO | ID run statica. Nel motore viene immessa corrente in c.c. Nei motori asincroni, l'albero motore non ruota (nei motori a magneti permanenti l'albero motore può ruotare a < 0,5 giri).<br>**Nota:** questa modalità deve essere selezionata solo nei casi in cui non sia possibile eseguire l'ID run Normale o Ridotto a causa di limitazioni determinate dai dispositivi meccanici collegati (es. in applicazioni di sollevamento o con gru). |
| | **(4)** FASATURA | Durante l'autofasatura viene calcolato l'angolo di avviamento del motore. Si noti che gli altri valori del motore non vengono aggiornati. Vedere anche il parametro 11.07 SELEZ FASATURA e la sezione *Autofasatura* a pag. 38.<br>**Note:**<br>• L'autofasatura può essere selezionata solo dopo aver eseguito almeno una volta la routine di identificazione Normale/Ridotto/ Statico. L'autofasatura è utilizzata quando si aggiunge/sostituisce un encoder assoluto, un resolver o un encoder con segnali di commutazione a un motore a magneti permanenti e non vi è la necessità di eseguire nuovamente un'ID Run Normale/Ridotto/ Statico.<br>• Durante l'autofasatura l'albero motore NON deve essere bloccato e la coppia di carico deve essere < 5%. |
| | **(5)** CAL CORRENTE | Calibrazione dell'offset e della misurazione del guadagno di corrente. La calibrazione viene eseguita al successivo avviamento. |

| | | |
|---|---|---|
| | **(6)** ADVANCED | ID Run avanzata. Assicura la massima precisione di controllo. L'ID Run può impiegare un paio di minuti. Questa modalità va selezionata quando è necessario garantire performance di altissimo livello nell'intera area operativa.<br>**Note:**<br>• Le macchine comandate devono essere disaccoppiate dal motore per via degli elevati transitori di coppia e velocità che vengono applicati.<br>• Durante l'ID Run il motore può ruotare in entrambe le direzioni avanti e indietro.<br>**AVVERTENZA!**Durante l'ID Run il motore può funzionare alla massima (positiva) e alla minima (negativa) velocità consentite. Vengono eseguite diverse accelerazioni e decelerazioni. Si possono raggiungere i valori massimi di coppia, corrente e velocità consentiti dai limiti parametrici. VERIFICARE CHE SI POSSA AVVIARE IL MOTORE IN SICUREZZA PRIMA DI ESEGUIRE LA ROUTINE DI IDENTIFICAZIONE! |

# Dati dei parametri

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo elenca i parametri del convertitore di frequenza con alcuni dati supplementari. Per le descrizioni dei parametri si rimanda al capitolo Parametri e blocchi firmware.

## Glossario

| Termine | Definizione |
|---|---|
| Segnale effettivo | Segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza. Può essere monitorato ma non impostato dall'utente. |
| Def | Valore di default |
| enum | Elenco enumerato, ovvero elenco di selezione. |
| EqBc | Equivalente bus di campo: l'adattamento con fattore di scala tra il valore mostrato sul pannello di controllo e l'intero utilizzato nella comunicazione seriale. |
| Pag. | Numero della pagina dove reperire maggiori informazioni |
| INT32 | Valore intero di 32 bit (31 bit + segno) |
| Pointer bit | Parametro pointer di selezione bit. Un parametro pointer di selezione bit "punta" a un singolo bit nel valore di un altro parametro. |
| Pointer val | Parametro pointer di selezione valore. Un parametro pointer di selezione valori "punta" al valore di un altro parametro. |
| Parametro | Istruzione operativa del convertitore di frequenza, spesso regolabile dall'utente. I parametri che rappresentano segnali misurati o calcolati dal convertitore sono detti "segnali effettivi". |
| Boc | Booleano compresso |
| TP | Tipo di protezione del parametro. Vedere PS, PSF e PS0. |
| REAL | valore di 16 bit valore di 16 bit (31 bit + se<br>= valore intero = valore frazionario |
| REAL24 | valore di 8 bit valore di 24 bit (31 bit + s<br>= valore intero = valore frazionario |
| Salva PF | L'impostazione del parametro è protetta in caso di interruzione dell'alimentazione. |
| Tipo | Tipo di dati. Vedere enum, INT32, Pointer bit, Pointer val, Boc, REAL, REAL24, UINT32. |
| UINT32 | Valore intero di 32 bit privo di segno |
| PS | Parametro protetto in scrittura (parametro di sola lettura) |
| PSF | Parametro protetto in scrittura durante il funzionamento del convertitore |
| PS0 | Il parametro può essere impostato solo su zero. |

## Equivalente bus di campo

I dati di comunicazione seriale tra l'adattatore bus di campo e il convertitore sono trasmessi in formato intero. Pertanto, i valori dei segnali effettivi e dei riferimenti del convertitore devono essere adattati con fattore di scala per trasformarli in valori interi di 16/32 bit. L'equivalente bus di campo definisce l'adattamento con fattore di scala tra il valore del segnale e l'intero utilizzato nella comunicazione seriale.

Tutti i valori letti e inviati sono limitati a 16/32 bit.

Esempio: se 32.04 MAX RIF COPPIA è impostato da un sistema di controllo esterno, un valore intero di 10 corrisponde all'1%.

## Formato dei parametri pointer nella comunicazione bus di campo

I parametri pointer di selezione bit e valori vengono trasferiti fra l'adattatore bus di campo e il convertitore di frequenza come valori interi di 32 bit.

### Pointer valori interi di 32 bit

Quando un parametro pointer di selezione valori è collegato al valore di un altro parametro, il formato è il seguente:

| | **Bit** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **30…31** | **16…29** | **8…15** | **0…7** |
| **Nome** | Tipo di sorgente | Non utilizzati | Gruppo | Indice |
| **Valore** | 1 | - | 1…255 | 1…255 |
| **Descrizione** | Il pointer valori è collegato a un parametro/ segnale. | - | Gruppo del parametro sorgente | Indice del parametro sorgente |

Ad esempio, il valore che va scritto nel parametro 33.02 SUPERV1 ACT per modificare il suo valore su 1.07 TENSIONE DC è
0100 0000 0000 0000 0000 0001 0000 0111 = 1073742087 (intero di 32 bit).

Quando un parametro pointer di selezione valori è collegato a un programma applicativo, il formato è il seguente:

| | **Bit** | | |
|---|---|---|---|
| | **30…31** | **24…29** | **0…23** |
| **Nome** | Tipo di sorgente | Non utilizzati | Indirizzo |
| **Valore** | 2 | - | 0 … $2^{24}$-1 |
| **Descrizione** | Il pointer valori è collegato a un programma applicativo. | - | Indirizzo relativo della variabile del programma applicativo |

**Nota:** i parametri pointer di selezione valori collegati a un programma applicativo non possono essere impostati tramite il bus di campo (l'accesso è di sola lettura).

### Pointer bit interi di 32 bit

Quando un parametro pointer di selezione bit è collegato al valore 0 o 1, il formato è il seguente:

| | **Bit** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **30…31** | **16…29** | **1…15** | **0** |
| **Nome** | Tipo di sorgente | Non utilizzati | Non utilizzati | Valore |
| **Valore** | 0 | - | - | 0…1 |
| **Descrizione** | Il pointer bit è collegato a 0/1 | - | - | 0 = falso, 1 = vero |

Quando un parametro pointer di selezione bit è collegato al valore di un bit di un altro parametro, il formato è il seguente:

| | **Bit** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **30…31** | **24…29** | **16…23** | **8…15** | **0…7** |
| **Nome** | Tipo di sorgente | Non utilizzati | Selezione bit | Gruppo | Indice |
| **Valore** | 1 | - | 0…31 | 2…255 | 1…255 |
| **Descrizione** | Il pointer bit è collegato al valore del bit di un segnale | - | Selezione bit | Gruppo del parametro sorgente | Indice del parametro sorgente |

Quando un parametro pointer di selezione bit è collegato a un programma applicativo, il formato è il seguente:

| | **Bit** | | |
|---|---|---|---|
| | **30…31** | **24…29** | **0…23** |
| **Nome** | Tipo di sorgente | Selezione bit | Indirizzo |
| **Valore** | 2 | 0…31 | 0 … $2^{24}$-1 |
| **Descrizione** | Il pointer bit è collegato a un programma applicativo. | Selezione bit | Indirizzo relativo della variabile del programma applicativo |

**Nota:** i parametri pointer di selezione bit collegati a un programma applicativo non possono essere impostati tramite il bus di campo (l'accesso è di sola lettura).

# Segnali effettivi (Gruppi di parametri 1…9)

| Indice | Nome | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | VALORI ATTUALI | | | | | | | | | |
| 1.01 | VELOC ATTUALE | REAL | -30000…30000 | rpm | 1 = 100 | 250 µs | 32 | PS | | 63 |
| 1.02 | VELOC ATTUALE % | REAL | -1000…1000 | % | 1 = 100 | 2 ms | 32 | PS | | 63 |
| 1.03 | FREQUENZA | REAL | -30000…30000 | Hz | 1 = 100 | 2 ms | 32 | PS | | 63 |
| 1.04 | CORRENTE | REAL | 0…30000 | A | 1 = 100 | 10 ms | 32 | PS | | 63 |
| 1.05 | CORRENTE % | REAL | 0…1000 | % | 1 = 10 | 2 ms | 16 | PS | | 63 |
| 1.06 | COPPIA | REAL | -1600…1600 | % | 1 = 10 | 2 ms | 16 | PS | | 63 |
| 1.07 | TENSIONE DC | REAL | - | V | 1 = 100 | 2 ms | 32 | PS | | 63 |
| 1.08 | VELOCITA ENC 1 | REAL | - | rpm | 1 = 100 | 250 µs | 32 | PS | | 63 |
| 1.09 | POSIZIONE ENC 1 | REAL24 | - | giri | 1=100000000 | 250 µs | 32 | PS | | 63 |
| 1.10 | VELOCITA ENC 2 | REAL | - | rpm | 1 = 100 | 250 µs | 32 | PS | | 64 |
| 1.11 | POSIZIONE ENC 2 | REAL24 | - | giri | 1=100000000 | 250 µs | 32 | PS | | 64 |
| 1.12 | POSIZ ATTUALE | REAL | -32768…32767 | giri | 1 = 1000 | 250 µs | 32 | PS | | 64 |
| 1.13 | POSIZ ENC 2 SCAL | REAL | -32768…32767 | giri | 1 = 1 | 250 µs | 32 | PS | | 64 |
| 1.14 | VELOC STIMATA | REAL | -30000…30000 | rpm | 1 = 100 | 2 ms | 32 | PS | | 64 |
| 1.15 | TEMP INVERTER | REAL24 | -40…160 | °C | 1 = 10 | 2 ms | 16 | PS | | 64 |
| 1.16 | TEMP CHOPPER | REAL24 | -40…160 | °C | 1 = 10 | 2 ms | 16 | PS | | 64 |
| 1.17 | TEMP MOT MISUR | REAL | -10…250 | °C | 1 = 10 | 10 ms | 16 | PS | | 64 |
| 1.18 | TEMP MOT STIMATA | INT32 | -60…1000 | °C | 1 = 1 | 10 ms | 16 | PS | x | 64 |
| 1.19 | TENSIONE ALIM | REAL | 0…1000 | V | 1 = 10 | 10 ms | 16 | PS | | 64 |
| 1.20 | CARICO RES FREN | REAL24 | 0…1000 | % | 1 = 1 | 50 ms | 16 | PS | | 64 |
| 1.21 | USO CPU | UINT32 | 0…100 | % | 1 = 1 | 100 ms | 16 | PS | | 64 |
| 1.22 | INVERTER POWER | REAL | $-2^{31}$…$2^{31}$ - 1 | kW | 1 = 100 | 10 ms | 32 | PS | | 65 |
| 1.26 | ON TIME COUNTER | INT32 | 0…35791394.1 | h | 1 = 100 | 10 ms | 32 | PS0 | x | 65 |
| 1.27 | RUN TIME COUNTER | INT32 | 0…35791394.1 | h | 1 = 100 | 10 ms | 32 | PS0 | x | 65 |
| 1.28 | FAN ON-TIME | INT32 | 0…35791394.1 | h | 1 = 100 | 10 ms | 32 | PS0 | x | 65 |
| 1.31 | MECH TIME CONST | REAL | 0…32767 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | PS | x | 65 |
| 1.38 | TEMP INT BOARD | REAL24 | -40…160 | °C | 1 = 10 | 2 ms | 16 | PS | | 65 |
| 02 | VALORI I/O | | | | | | | | | |
| 2.01 | STATO INGR DIG | Boc | 0…0x3F | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 66 |
| 2.02 | STATO RELE | Boc | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 66 |
| 2.03 | STATO DIO | Boc | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 66 |
| 2.04 | AI1 | REAL | - | V o mA | 1 = 1000 | 2 ms | 16 | PS | | 66 |
| 2.05 | AI1 SCALATO | REAL | - | - | 1 = 1000 | 250 µs | 32 | PS | | 66 |
| 2.06 | AI2 | REAL | - | V o mA | 1 = 1000 | 2 ms | 16 | PS | | 66 |
| 2.07 | AI2 SCALATO | REAL | - | - | 1 = 1000 | 250 µs | 32 | PS | | 66 |
| 2.08 | AO1 | REAL | - | mA | 1 = 1000 | 2 ms | 16 | PS | | 66 |
| 2.09 | AO2 | REAL | - | V | 1 = 1000 | 2 ms | 16 | PS | | 66 |
| 2.10 | DIO2 FREQ IN | REAL | -32768…32768 | - | 1 = 1000 | 2 ms | 32 | PS | | 66 |
| 2.11 | DIO3 FREQ OUT | REAL | -32768…32768 | Hz | 1 = 1000 | 2 ms | 32 | PS | | 66 |
| 2.12 | FBA CONTROL WORD | Boc | 0 … 0xFFFFFFFF | - | 1 = 1 | 500 µs | 32 | PS | | 67 |

| Indice | Nome | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.13 | FBA STATUS WORD | Boc | 0 … 0xFFFFFFFF | - | 1 = 1 | 500 µs | 32 | PS | | 69 |
| 2.14 | FBA REF1 | INT32 | $-2^{31}…2^{31}-1$ | - | 1 = 1 | 500 µs | 32 | PS | | 70 |
| 2.15 | FBA REF2 | INT32 | $-2^{31}…2^{31}-1$ | - | 1 = 1 | 500 µs | 32 | PS | | 70 |
| 2.16 | STATO IN DIG FEN | Boc | 0…0x33 | - | 1 = 1 | 500 µs | 16 | PS | | 70 |
| 2.17 | D2D CW MASTER | Boc | 0…0xFFFF | - | 1 = 1 | 500 µs | 16 | PS | | 70 |
| 2.18 | D2D CW FOLLOWER | Boc | 0…0xFFFF | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 71 |
| 2.19 | D2D REF1 | REAL | $-2^{31}…2^{31}-1$ | - | 1 = 1 | 500 µs | 32 | PS | | 71 |
| 2.20 | D2D REF2 | REAL | $-2^{31}…2^{31}-1$ | - | 1 = 1 | 2 ms | 32 | PS | | 71 |
| 03 | VALORI CONTROLLO | | | | | | | | | |
| 3.01 | VELOC REF1 | REAL | -30000…30000 | rpm | 1 = 100 | 500 µs | 32 | PS | | 72 |
| 3.02 | VELOC REF2 | REAL | -30000…30000 | rpm | 1 = 100 | 500 µs | 32 | PS | | 72 |
| 3.03 | VELRIF RAMP IN | REAL | -30000…30000 | rpm | 1 = 100 | 500 µs | 32 | PS | | 72 |
| 3.04 | VELRIF RAMPED | REAL | -30000…30000 | rpm | 1 = 100 | 500 µs | 32 | PS | | 72 |
| 3.05 | VELRIF USATO | REAL | -30000…30000 | rpm | 1 = 100 | 250 µs | 32 | PS | | 72 |
| 3.06 | FILTRO ERR VELOC | REAL | -30000…30000 | rpm | 1 = 100 | 250 µs | 32 | PS | | 72 |
| 3.07 | COPPIA COMP ACC | REAL | -1600…1600 | % | 1 = 10 | 250 µs | 16 | PS | | 72 |
| 3.08 | RIF COPPIA CVEL | REAL | -1600…1600 | % | 1 = 10 | 250 µs | 16 | PS | | 72 |
| 3.09 | RIF1COPPIA | REAL | -1000…1000 | % | 1 = 10 | 500 µs | 16 | PS | | 72 |
| 3.10 | RIF RAMP COPPIA | REAL | -1000…1000 | % | 1 = 10 | 500 µs | 16 | PS | | 72 |
| 3.11 | RIF COPPIA LIMIT | REAL | -1000…1000 | % | 1 = 10 | 250 µs | 16 | PS | | 72 |
| 3.12 | RIF COPPIA ADDIZ | REAL | -1000…1000 | % | 1 = 10 | 250 µs | 16 | PS | | 72 |
| 3.13 | RIF COPPIA CVEL | REAL | -1600…1600 | % | 1 = 10 | 250 µs | 16 | PS | | 72 |
| 3.14 | COPPIA FRENO MEM | REAL | -1000…1000 | % | 1 = 10 | 2 ms | 16 | PS | x | 72 |
| 3.15 | COMANDO FRENO | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 73 |
| 3.16 | RIF FLUSSO USATO | REAL24 | 0…200 | % | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 73 |
| 3.17 | TORQUE REF USED | REAL | -1600…1600 | % | 1 = 10 | 250 µs | 32 | PS | | 73 |
| 3.20 | MAX SPEED REF | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 100 | 2 ms | 16 | PS | | 73 |
| 3.21 | MIN SPEED REF | REAL | -30000…0 | rpm | 1 = 100 | 2 ms | 16 | PS | | 73 |
| 06 | STATO DRIVE | | | | | | | | | |
| 6.01 | STATUS WORD 1 | Boc | 0…65535 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 74 |
| 6.02 | STATUS WORD 2 | Boc | 0…65535 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 75 |
| 6.03 | STATO CTRL VEL | Boc | 0…31 | - | 1 = 1 | 250 µs | 16 | PS | | 76 |
| 6.05 | WORD LIMITI | Boc | 0…255 | - | 1 = 1 | 250 µs | 16 | PS | | 76 |
| 6.07 | STATO LIM COPPIA | Boc | 0…65535 | - | 1 = 1 | 250 µs | 16 | PS | | 77 |
| 6.12 | STATO OPERATIVO | enum | 0…11 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 77 |
| 6.14 | SUPERV STATUS | Boc | 0…65535 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS | | 77 |
| 08 | ALLARMI&GUASTI | | | | | | | | | |
| 8.01 | GUASTO ATTIVO | enum | 0…65535 | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 78 |
| 8.02 | ULTIMO GUASTO | enum | 0…65535 | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 78 |
| 8.03 | DATA GUASTO | INT32 | $-2^{31}…2^{31}-1$ | giorni | 1 = 1 | - | 32 | PS | | 78 |
| 8.04 | ORA GUASTO | INT32 | $-2^{31}…2^{31}-1$ | tempo | 1 = 1 | - | 32 | PS | | 78 |
| 8.05 | ALARM LOGGER 1 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 78 |
| 8.06 | ALARM LOGGER 2 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 79 |

| Indice | Nome | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.07 | ALARM LOGGER 3 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 79 |
| 8.08 | ALARM LOGGER 4 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 80 |
| 8.09 | ALARM LOGGER 5 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 80 |
| 8.10 | ALARM LOGGER 6 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 80 |
| 8.15 | WORD ALLARME 1 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 81 |
| 8.16 | WORD ALLARME 2 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 81 |
| 8.17 | WORD ALLARME 3 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 82 |
| 8.18 | WORD ALLARME 4 | UINT32 | - | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | PS0 | | 82 |
| 09 | INFO SISTEMA | | | | | | | | | |
| 9.01 | TIPO DRIVE | INT32 | 0…65535 | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 83 |
| 9.02 | TAGLIA DRIVE | INT32 | 0…65535 | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 83 |
| 9.03 | TIPO FW DRIVE | Boc | - | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 83 |
| 9.04 | VERSIONE FW | Boc | - | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 83 |
| 9.05 | PATCH FW | Boc | - | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 83 |
| 9.10 | INT LOGIC VER | Boc | - | - | 1 = 1 | - | 32 | PS | | 83 |
| 9.20 | SLOT OPZIONE 1 | INT32 | 0…18 | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 83 |
| 9.21 | SLOT OPZIONE 2 | INT32 | 0…18 | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 83 |
| 9.22 | SLOT OPZIONE 3 | INT32 | 0…18 | - | 1 = 1 | - | 16 | PS | | 83 |

## Gruppi di parametri 10…99

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salv a PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | START/STOP | | | | | | | | | | |
| 10.01 | EXT1 FUNZ START | enum | 0…6 | - | - | 2 ms | 16 | 1 | PSF | | 85 |
| 10.02 | EXT1 START IN1 | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | P.02.01.00 | PSF | | 85 |
| 10.03 | EXT1 START IN2 | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | PSF | | 86 |
| 10.04 | EXT2 FUNZ START | enum | 0…6 | - | - | 2 ms | 16 | 1 | PSF | | 86 |
| 10.05 | EXT2 START IN1 | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | P.02.01.00 | PSF | | 87 |
| 10.06 | EXT2 START IN2 | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | PSF | | 87 |
| 10.07 | JOG1 START | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | PSF | | 87 |
| 10.08 | SEL RESET GUASTO | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | P.02.01.02 | | | 87 |
| 10.09 | ABILIT MARCIA | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.True | PSF | | 87 |
| 10.10 | STOP EM OFF3 | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.True | PSF | | 87 |
| 10.11 | STOP EM OFF1 | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.True | PSF | | 88 |
| 10.12 | INIBIZ MARCIA | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 88 |
| 10.13 | CONTROL WORD FB | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.02.12 | PSF | | 88 |
| 10.14 | JOG2 START | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | PSF | | 88 |
| 10.15 | ABILITAZ JOG | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | PSF | | 88 |
| 10.16 | D2D CW USED | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.02.17 | PSF | | 88 |
| 10.17 | START ENABLE | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.True | PSF | | 89 |
| 11 | MODO START/STOP | | | | | | | | | | |
| 11.01 | MODALITA MARCIA | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | - | 16 | 1 | PSF | | 90 |
| 11.02 | TEMPO MAGNETIZZ | UINT32 | 0…10000 | ms | 1 = 1 | - | 16 | 500 | PSF | | 91 |
| 11.03 | MODALITA ARRESTO | enum | 1…2 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 2 | | | 91 |
| 11.04 | VEL INIEZ DC | REAL | 0…1000 | rpm | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 5 | | | 91 |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.05 | INIEZ CORR DC | UINT32 | 0…100 | % | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 30 | | | 91 |
| 11.06 | ABILIT INIEZ DC | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 92 |
| 11.07 | SELEZ FASATURA | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | - | 16 | 0 | | | 92 |
| 12 | I/O DIGITALI | | | | | | | | | | |
| 12.01 | CONFIG DIO1 | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 93 |
| 12.02 | CONFIG DIO2 | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 94 |
| 12.03 | CONFIG DIO3 | enum | 0…3 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 94 |
| 12.04 | PUNTAT DIO1 OUT | Pointer bit | | - | | 10 ms | 32 | P.06.02.02 | | | 94 |
| 12.05 | PUNTAT DIO2 OUT | Pointer bit | | - | | 10 ms | 32 | P.06.02.03 | | | 94 |
| 12.06 | PUNTAT DIO3 OUT | Pointer bit | | - | | 10 ms | 32 | P.06.01.10 | | | 94 |
| 12.07 | PUNTAT DIO3 FOUT | Pointer val | | - | | 10 ms | 32 | P.01.01 | | | 94 |
| 12.08 | DIO3 F MAX | REAL | 3…32768 | Hz | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1000 | | | 94 |
| 12.09 | DIO3 F MIN | REAL | 3…32768 | Hz | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 3 | | | 94 |
| 12.10 | DIO3 F MAX SCALA | REAL | 0…32768 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1500 | | | 95 |
| 12.11 | DIO3 F MIN SCALA | REAL | 0…32768 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 95 |
| 12.12 | PUNTAT RO1 OUT | Pointer bit | | - | | 10 ms | 32 | P.03.15.00 | | | 95 |
| 12.13 | INVERS INGR DIG | UINT32 | 0…63 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 96 |
| 12.14 | DIO2 F MAX | REAL | 3…32768 | Hz | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1000 | | | 96 |
| 12.15 | DIO2 F MIN | REAL | 3…32768 | Hz | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 3 | | | 96 |
| 12.16 | DIO2 F MAX SCALE | REAL | -32768… 32768 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1500 | | | 96 |
| 12.17 | DIO2 F MIN SCALE | REAL | -32768… 32768 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 96 |
| 13 | INGRESSI ANALOGICI | | | | | | | | | | |
| 13.01 | AI1 TEMPO FILTR | REAL | 0…30 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 0 | | | 97 |
| 13.02 | AI1 MAX | REAL | -11…11/ -22…22 | V o mA | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 10 | | | 97 |
| 13.03 | AI1 MIN | REAL | -11…11/ -22…22 | V o mA | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | -10 | | | 98 |
| 13.04 | AI1 MAX SCALA | REAL | -32768… 32767 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 1500 | | | 98 |
| 13.05 | AI1 MIN SCALA | REAL | -32768… 32767 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | -1500 | | | 98 |
| 13.06 | AI2 TEMPO FILTR | REAL | 0…30 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 0 | | | 98 |
| 13.07 | AI2 MAX | REAL | -11…11/ -22…22 | V o mA | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 10 | | | 99 |
| 13.08 | AI2 MIN | REAL | -11…11/ -22…22 | V o mA | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | -10 | | | 99 |
| 13.09 | AI2 MAX SCALA | REAL | -32768… 32767 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 100 | | | 99 |
| 13.10 | AI2 MIN SCALA | REAL | -32768… 32767 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | -100 | | | 99 |
| 13.11 | TUNING AI | enum | 0…4 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 99 |
| 13.12 | SUPERVISIONE AI | enum | 0…3 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 100 |
| 13.13 | ATTIVAZ SUPERV | UINT32 | 0000… 1111 | - | 1 = 1 | 2 ms | 32 | 0 | | | 100 |
| 15 | USCITE ANALOGICHE | | | | | | | | | | |
| 15.01 | PUNTAT AO1 | Pointer val | | - | | - | 32 | P.01.05 | | | 101 |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15.02 | AO1 TEMPO FILTR | REAL | 0…30 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 0.1 | | | 101 |
| 15.03 | AO1 MAX | REAL | 0…22.7 | mA | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 20 | | | 101 |
| 15.04 | AO1 MIN | REAL | 0…22.7 | mA | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 4 | | | 102 |
| 15.05 | AO1 MAX SCALA | REAL | -32768… 32767 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 100 | | | 102 |
| 15.06 | AO1 MIN SCALA | REAL | -32768… 32767 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 0 | | | 102 |
| 15.07 | PUNTAT AO2 | Pointer val | | - | | - | 32 | P.01.02 | | | 102 |
| 15.08 | AO2 TEMPO FILTR | REAL | 0…30 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 0.1 | | | 102 |
| 15.09 | AO2 MAX | REAL | -10…10 | V | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 10 | | | 102 |
| 15.10 | AO2 MIN | REAL | -10…10 | V | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | -10 | | | 103 |
| 15.11 | AO2 MAX SCALA | REAL | -32768… 32767 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 100 | | | 103 |
| 15.12 | AO2 MIN SCALA | REAL | -32768… 32767 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | -100 | | | 103 |
| 16 | SISTEMA | | | | | | | | | | |
| 16.01 | BLOCCO LOCALE | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | | | 104 |
| 16.02 | BLOCCO PARAM | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 1 | | | 104 |
| 16.03 | PASSWORD | INT32 | 0…$2^{31}$ -1 | - | 1 = 1 | - | 32 | 0 | | | 104 |
| 16.04 | RESET PARAMETRI | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | - | 16 | 0 | PSF | | 104 |
| 16.07 | SALVA PARAMETRI | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | - | 16 | 0 | | | 104 |
| 16.09 | SELEZ SET UTENTE | enum | 1…10 | - | 1 = 1 | - | 32 | 1 | PSF | | 105 |
| 16.10 | STATO SET UTENTE | Boc | 0…0x7FF | - | 1 = 1 | - | 32 | 0 | PS | | 105 |
| 16.11 | SELEZ IO SET LO | Pointer bit | | - | | - | 32 | C.False | | | 106 |
| 16.12 | SELEZ IO SET HI | Pointer bit | | - | | - | 32 | C.False | | | 106 |
| 16.13 | PRIORITA' TEMPO | enum | 0…8 | - | 1 = 1 | - | 16 | 0 | | | 106 |
| 17 | DISPLAY | | | | | | | | | | |
| 17.01 | PARAM SEGNALE1 | INT32 | 00.00… 255.255 | - | 1 = 1 | | 16 | 01.03 | | | 107 |
| 17.02 | PARAM SEGNALE2 | INT32 | 00.00… 255.255 | - | 1 = 1 | | 16 | 01.04 | | | 107 |
| 17.03 | PARAM SEGNALE3 | INT32 | 00.00… 255.255 | - | 1 = 1 | | 16 | 01.06 | | | 107 |
| 20 | LIMITI | | | | | | | | | | |
| 20.01 | VELOCITA MASSIMA | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | 2 ms | 32 | 1500 | | | 108 |
| 20.02 | VELOCITA MINIMA | REAL | -30000…0 | rpm | 1 = 1 | 2 ms | 32 | -1500 | | | 108 |
| 20.03 | ABILIT VEL POSIT | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.True | | | 109 |
| 20.04 | ABILIT VEL NEGAT | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.True | | | 109 |
| 20.05 | CORRENTE MASSIMA | REAL | 0…30000 | A | 1 = 100 | 10 ms | 32 | $2\sqrt{2}$ × [99.06] | | | 109 |
| 20.06 | COPPIA MASSIMA | REAL | 0…1600 | % | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 300 | | | 109 |
| 20.07 | COPPIA MINIMA | REAL | -1600…0 | % | 1 = 10 | 2 ms | 16 | -300 | | | 109 |
| 20.08 | LIM TERMICO CORR | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | - | 16 | 1 | | | 110 |
| 22 | RETROAZ VELOCITA | | | | | | | | | | |
| 22.01 | SEL RETROAZ VEL | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 112 |
| 22.02 | TEMPO FILT VEL | REAL | 0…10000 | ms | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 3 | | | 112 |
| 22.03 | RIDUZ MOTORE NUM | INT32 | -$2^{31}$…$2^{31}$ - 1 | - | 1 = 1 | 10 ms | 32 | 1 | | | 113 |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22.04 | RIDUZ MOTORE DEN | UINT32 | 1…$2^{31}$ -1 | - | 1 = 1 | 10 ms | 32 | 1 | | | 113 |
| 22.05 | LIMITE VEL ZERO | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1000 | 2 ms | 32 | 30 | | | 113 |
| 22.06 | RITARDO VEL ZERO | UINT32 | 0…30000 | ms | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 114 |
| 22.07 | SUPERVIS LIM VEL | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 114 |
| 22.08 | MARGINE SOVRAVEL | REAL | 0…10000 | rpm | 1 = 10 | 2 ms | 32 | 500 | | | 115 |
| 22.09 | SPEED FB FAULT | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 115 |
| 22.10 | SPD SUPERV EST | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | 250 µs | 32 | 450 | | | 116 |
| 22.11 | SPD SUPERV ENC | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | 250 µs | 32 | 15 | | | 116 |
| 22.12 | SPD SUPERV FILT | REAL | 0…10000 | ms | 1 = 1 | 250 µs | 32 | 15 | | | 116 |
| 24 | RIFER VELOCITA | | | | | | | | | | |
| 24.01 | SEL VEL REF1 | enum | 0…8 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1 | | | 118 |
| 24.02 | SEL VEL REF2 | enum | 0…8 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 119 |
| 24.03 | INGR VEL REF1 | Pointer val | | - | | 10 ms | 32 | P.03.01 | | | 119 |
| 24.04 | INGR VEL REF2 | Pointer val | | - | | 10 ms | 32 | P.03.02 | | | 119 |
| 24.05 | SELEZ VEL RIF1/2 | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | | | 119 |
| 24.06 | SCALA VEL RIF1/2 | REAL | -8…8 | - | 1 = 1000 | 2 ms | 16 | 1 | | | 119 |
| 24.07 | INVERSIONE VEL | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | | | 120 |
| 24.08 | VEL COSTANTE | REAL | -30000…. 30000 | rpm | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 120 |
| 24.09 | ABILIT VEL COST | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | | | 120 |
| 24.10 | RIF VEL JOG1 | REAL | -30000…. 30000 | rpm | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 120 |
| 24.11 | RIF VEL JOG2 | REAL | -30000…. 30000 | rpm | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 120 |
| 24.12 | LIM MIN ABS VEL | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 120 |
| 25 | RAMPE VELOCITA | | | | | | | | | | |
| 25.01 | SELEZ VEL RAMPA | Pointer val | | - | | 10 ms | 32 | P.03.03 | PS | | 122 |
| 25.02 | VEL PER RAMPA | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1500 | | | 122 |
| 25.03 | TEMPO ACC | REAL | 0…1800 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 1 | | | 122 |
| 25.04 | TEMPO DEC | REAL | 0…1800 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 1 | | | 123 |
| 25.05 | TEMPO RAMPA ACC1 | REAL | 0…1000 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 0 | | | 123 |
| 25.06 | TEMPO RAMPA ACC2 | REAL | 0…1000 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 0 | | | 123 |
| 25.07 | TEMPO RAMPA DEC1 | REAL | 0…1000 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 0 | | | 123 |
| 25.08 | TEMPO RAMPA DEC2 | REAL | 0…1000 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 0 | | | 124 |
| 25.09 | TEMPO ACC JOG | REAL | 0…1800 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 0 | | | 124 |
| 25.10 | TEMPO DEC JOG | REAL | 0…1800 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 0 | | | 124 |
| 25.11 | TEMPO STOP EMERG | REAL | 0…1800 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 1 | | | 124 |
| 25.12 | RIF VEL BILANC | REAL | -30000… 30000 | rpm | 1 = 1000 | 2 ms | 32 | 0 | | | 124 |
| 25.13 | ABILIT VEL BIL | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | | | 124 |
| 26 | ERRORE VELOCITA | | | | | | | | | | |
| 26.01 | SEL VEL ATT | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.01.01 | PS | | 126 |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26.02 | SEL VEL RIF | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.03.04 | PS | | 126 |
| 26.03 | SEL VELRIF PCTRL | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.04.01 | | | 126 |
| 26.04 | SEL FEEDFW PCTRL | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.04.20 | | | 126 |
| 26.05 | ADDIZ VEL | REAL | -30000… 30000 | rpm | 1 = 100 | 2 ms | 32 | 0 | | | 127 |
| 26.06 | T FILTR ERR VEL | REAL | 0…1000 | ms | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 0 | | | 127 |
| 26.07 | FINESTRA SET VEL | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | 250 µs | 16 | 100 | | | 127 |
| 26.08 | T DER COMP ACC | REAL | 0…600 | s | 1 = 100 | 2 ms | 32 | 0 | | | 127 |
| 26.09 | T FILTR COMP ACC | REAL | 0…1000 | ms | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 8 | | | 128 |
| 26.10 | SPEED WIN FUNC | UINT32 | 0…2 | - | 1 = 1 | 250 µs | 16 | 0 | | | 128 |
| 26.11 | SPEED WIN HI | REAL | 0…3000 | rpm | 1 = 1 | 250 µs | 16 | 0 | | x | 128 |
| 26.12 | SPEED WIN LO | REAL | 0…3000 | rpm | 1 = 1 | 250 µs | 16 | 0 | | x | 128 |
| 28 | CONTROLLO VELOCITA | | | | | | | | | | |
| 28.01 | SEL ERR VEL VCTR | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.03.06 | PS | | 130 |
| 28.02 | GUADAGNO PROPORZ | REAL | 0…200 | - | 1 = 100 | 2 ms | 16 | 10 | | | 130 |
| 28.03 | TEMPO INTEGRALE | REAL | 0…600 | s | 1 = 1000 | 2 ms | 32 | 0.5 | | | 131 |
| 28.04 | TEMPO DERIVATIVO | REAL | 0…10 | s | 1 = 1000 | 2 ms | 16 | 0 | | | 132 |
| 28.05 | TEMPO FILT DERIV | REAL | 0…1000 | ms | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 8 | | | 132 |
| 28.06 | SEL COMP ACC | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.03.07 | PS | | 132 |
| 28.07 | RAPPORTO CADUTA | REAL | 0…100 | % | 1 = 100 | 2 ms | 16 | 0 | | | 133 |
| 28.08 | SEL RIF BILANC | REAL | -1600… 1600 | % | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 0 | | | 133 |
| 28.09 | ABILIT BILANC | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | | | 133 |
| 28.10 | COPPIA MIN VCRTL | REAL | -1600… 1600 | % | 1 = 10 | 2 ms | 16 | -300 | | | 133 |
| 28.11 | COPPIA MAX VCTRL | REAL | -1600… 1600 | % | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 300 | | | 133 |
| 28.12 | PI ADAPT MAX SPD | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 134 |
| 28.13 | PI ADAPT MIN SPD | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 134 |
| 28.14 | P GAIN ADPT COEF | REAL | 0…10 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 0 | | | 134 |
| 28.15 | I TIME ADPT COEF | REAL | 0…10 | - | 1 = 1000 | 10 ms | 16 | 0 | | | 134 |
| 28.16 | PI TUNE MODE | enum | 0…4 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 135 |
| 28.17 | TUNE BANDWIDTH | REAL | 0…2000 | Hz | 1 = 100 | | 16 | 100 | | | 135 |
| 28.18 | TUNE DAMPING | REAL | 0…200 | - | 1 = 10 | | 16 | 0.5 | | | 135 |
| 32 | RIFERIMENTO COPPIA | | | | | | | | | | |
| 32.01 | SEL RIF1 COPPIA | enum | 0…4 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 2 | | | 137 |
| 32.02 | TSEL ADRIF COPPIA | enum | 0…4 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 137 |
| 32.03 | RIF INGR COPPIA | Pointer val | | - | | 250 µs | 32 | P.03.09 | | | 138 |
| 32.04 | MAX RIF COPPIA | REAL | 0…1000 | % | 1 = 10 | 250 µs | 16 | 300 | | | 138 |
| 32.05 | MIN RIF COPPIA | REAL | -1000…0 | % | 1 = 10 | 250 µs | 16 | -300 | | | 138 |
| 32.06 | MOLT COPPIA | REAL | -8…8 | - | 1 = 1000 | 250 µs | 16 | 1 | | | 138 |
| 32.07 | RAMPA COPPIA SU | UINT32 | 0…60 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 0 | | | 138 |
| 32.08 | RAMPA COPPIA GIU | UINT32 | 0…60 | s | 1 = 1000 | 10 ms | 32 | 0 | | | 139 |
| 32.09 | RUSH CTRL GAIN | REAL | 1…10000 | - | 1 = 10 | 10 ms | 32 | 1000 | | | 139 |
| 32.10 | RUSH CTRL TI | REAL | 0.1…10 | s | 1 = 10 | 10 ms | 32 | 2 | | | 139 |
| 33 | SUPERVISION | | | | | | | | | | |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33.01 | SUPERV1 FUNC | UINT32 | 0…4 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 140 |
| 33.02 | SUPERV1 ACT | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.01.01 | | | 140 |
| 33.03 | SUPERV1 LIM HI | REAL | -32768… 32768 | - | 1 = 100 | 2 ms | 32 | 0 | | | 141 |
| 33.04 | SUPERV1 LIM LO | REAL | -32768… 32768 | - | 1 = 100 | 2 ms | 32 | 0 | | | 141 |
| 33.05 | SUPERV2 FUNC | UINT32 | 0…4 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 141 |
| 33.06 | SUPERV2 ACT | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.01.04 | | | 141 |
| 33.07 | SUPERV2 LIM HI | REAL | -32768… 32768 | - | 1 = 100 | 2 ms | 32 | 0 | | | 141 |
| 33.08 | SUPERV2 LIM LO | REAL | -32768… 32768 | - | 1 = 100 | 2 ms | 32 | 0 | | | 141 |
| 33.09 | SUPERV3 FUNC | UINT32 | 0…4 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 142 |
| 33.10 | SUPERV3 ACT | Pointer val | | - | | 2 ms | 32 | P.01.06 | | | 142 |
| 33.11 | SUPERV3 LIM HI | REAL | -32768… 32768 | - | 1 = 100 | 2 ms | 32 | 0 | | | 142 |
| 33.12 | SUPERV3 LIM LO | REAL | -32768… 32768 | - | 1 = 100 | 2 ms | 32 | 0 | | | 142 |
| 34 | CTRL RIFERIMENTO | | | | | | | | | | |
| 34.01 | SEL EXT1/EXT2 | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | P.02.01.01 | | | 144 |
| 34.02 | SEL MODO 1/2 | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False (P.02.01.05 per appl. pos.) | | | 144 |
| 34.03 | EXT1 CTRL MODE1 | enum | 1…5 (1…9 per appl. pos.) | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 1 | | | 144 |
| 34.04 | EXT1 CTRL MODE2 | enum | 1…5 (1…9 per appl. pos.) | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 2 (8 per appl. pos.) | | | 145 |
| 34.05 | EXT2 CTRL MODE1 | enum | 1…5 (1…9 per appl. pos.) | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 2 (6 per appl. pos.) | | | 145 |
| 34.07 | MODO CTRL LOCAL | enum | 1…2 (1…6 per appl. pos.) | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 1 | PSF | | 145 |
| 34.08 | SRG COPPIA VCTRL | Pointer val | | - | | 250 µs | 32 | P.03.08 | PS | | 145 |
| 34.09 | SRG COPPIA CCTRL | Pointer val | | - | | 250 µs | 32 | P.03.11 | PS | | 146 |
| 34.10 | SRG ADD COPPIA | Pointer val | | - | | 250 µs | 32 | P.03.12 | PS | | 146 |
| 35 | CTRL FRENO | | | | | | | | | | |
| 35.01 | CONTROLLO FRENO | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | PSF | | 147 |
| 35.02 | SUPERVIS FRENO | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | PSF | | 147 |
| 35.03 | RIT APERTURA | UINT32 | 0…5 | s | 1 = 100 | 2 ms | 16 | 0 | | | 148 |
| 35.04 | RIT CHIUSURA | UINT32 | 0…60 | s | 1 = 100 | 2 ms | 16 | 0 | | | 148 |
| 35.05 | VEL CHIUS FREN | REAL | 0…1000 | rpm | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 100 | | | 148 |
| 35.06 | COPPIA AP FRENO | REAL | 0…1000 | % | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 0 | | | 148 |
| 35.07 | SRG CHIUS FRENO | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | PSF | | 148 |
| 35.08 | SRG AP FRENO | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.False | PSF | | 148 |
| 35.09 | BRAKE FAULT FUNC | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 149 |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | CONTROLLO MOTORE | | | | | | | | | | |
| 40.01 | RIF FLUSSO | REAL | 0…200 | % | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 100 | | | 150 |
| 40.02 | FREQ SWITCHING | enum | 0…16 | kHz | 1 = 1 | - | 16 | 4 | | | 151 |
| 40.03 | GUAD SCORRIMENTO | REAL | 0…200 | % | 1 = 1 | - | | 100 | | | 151 |
| 40.04 | TENSIONE LIM FW | REAL | | V/% | 1 = 1 | - | | - | | | 151 |
| 40.05 | OTTIMIZZ FLUSSO | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | - | | - | | | 151 |
| 40.06 | GEST OPEN LOOP | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 250 µs | 16 | 0 | | | 151 |
| 40.07 | IR COMPENSATION | REAL24 | 0…50 | % | 1 = 100 | 2 ms | 32 | 0 | | | 152 |
| 40.10 | FLUX BRAKING | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | - | 16 | 0 | | | 152 |
| 45 | PROTEZIONE MOTORE | | | | | | | | | | |
| 45.01 | GEST PROT TERM | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 2 | | | 153 |
| 45.02 | SORGENTE TEMP | enum | 0…6 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 153 |
| 45.03 | TEMP ALLARME | INT32 | 0…200 | °C | 1 = 1 | - | 16 | 90 | | | 154 |
| 45.04 | TEMP GUASTO | INT32 | 0…200 | °C | 1 = 1 | - | 16 | 110 | | | 154 |
| 45.05 | TEMP AMBIENTE | INT32 | -60…100 | °C | 1 = 1 | - | 16 | 20 | | | 154 |
| 45.06 | CURVA CARICO MOT | INT32 | 50…150 | % | 1 = 1 | - | 16 | 100 | | | 155 |
| 45.07 | CARICO VEL ZERO | INT32 | 50…150 | % | 1 = 1 | - | 16 | 100 | | | 155 |
| 45.08 | PUNTO ROTTURA | INT32 | 0.01…500 | Hz | 1 = 100 | - | 16 | 45 | | | 155 |
| 45.09 | INNALZ NOM TEMP | INT32 | 0…300 | °C | 1 = 1 | - | 16 | 80 | | | 156 |
| 45.10 | COST TERMICA | INT32 | 100…10000 | s | 1 = 1 | - | 16 | 256 | | | 156 |
| 46 | FUNZIONI FAULT | | | | | | | | | | |
| 46.01 | GUASTO ESTERNO | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | C.True | | | 158 |
| 46.02 | VEL GUASTO | REAL | -30000… 30000 | rpm | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 0 | | | 158 |
| 46.03 | SEL PERDITA COMM | enum | 0…3 | - | 1 = 1 | - | 16 | 1 | | | 158 |
| 46.04 | PERDITA FASE MOT | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 1 | | | 158 |
| 46.05 | GUASTO TERRA | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | - | 16 | 2 | | | 158 |
| 46.06 | PERDITA FASE RAD | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 2 ms | 16 | 1 | | | 159 |
| 46.07 | DIAGNOSTICA STO | enum | 1…4 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1 | | | 159 |
| 46.08 | INV CONNESS POT | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | - | 16 | 1 | | | 159 |
| 46.09 | FUNZ DI STALLO | Boc | 0b000… 0b111 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0b111 | | | 160 |
| 46.10 | SET CORR STALLO | REAL | 0…1600 | % | 1 = 10 | 10 ms | 16 | 200 | | | 160 |
| 46.11 | SET FREQ STALLO | REAL | 0.5…1000 | Hz | 1 = 10 | 10 ms | 16 | 15 | | | 160 |
| 46.12 | TEMPO DI STALLO | UINT32 | 0…3600 | s | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 20 | | | 160 |
| 47 | CTRL TENSIONE | | | | | | | | | | |
| 47.01 | CTRL SOVRATENS | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1 | | | 161 |
| 47.02 | CTRL SOTTOTENS | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1 | | | 161 |
| 47.03 | ID TENS ALIM | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1 | | | 161 |
| 47.04 | TENS ALIM | REAL | 0…1000 | V | 1 = 10 | 2 ms | 16 | 400 | | | 162 |
| 47.05 | LOW VOLT MOD ENA | Pointer bit | | - | | | 32 | C.False | | | 162 |
| 47.06 | LOW VOLT DC MIN | REAL | 250…450 | V | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 250 | | | 162 |
| 47.07 | LOW VOLT DC MAX | REAL | 350…810 | V | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 810 | | | 162 |
| 47.08 | EXT PU SUPPLY | Pointer bit | | - | | | 32 | C.False | | | 162 |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 | CHOPPER FRENATURA | | | | | | | | | | |
| 48.01 | GEST FRENATURA | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | - | 16 | 0 | | | 163 |
| 48.02 | GEST CHOPPER | Pointer bit | | - | | 2 ms | 32 | P.06.01.03 | | | 163 |
| 48.03 | COST TERMICA RES | REAL24 | 0…10000 | s | 1 = 1 | - | 32 | 0 | | | 163 |
| 48.04 | MAX POT RES | REAL24 | 0…10000 | kW | 1 = 10000 | - | 32 | 0 | | | 163 |
| 48.05 | VALORE RESIST | REAL24 | 0.1…1000 | ohm | 1 = 10000 | - | 32 | - | | | 164 |
| 48.06 | TEMP GUASTO R | REAL24 | 0…150 | % | 1 = 1 | - | 16 | 105 | | | 164 |
| 48.07 | TEMP ALLARME R | REAL24 | 0…150 | % | 1 = 1 | - | 16 | 95 | | | 164 |
| 50 | FIELDBUS | | | | | | | | | | |
| 50.01 | ABILITAZ FB | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | - | 16 | 0 | | | 165 |
| 50.02 | SEL PERDITA FB | enum | 0…3 | - | 1 = 1 | - | 16 | 0 | | | 165 |
| 50.03 | RIT PERDITA FB | UINT32 | 0.3…6553.5 | s | 1 = 10 | - | 16 | 0.3 | | | 166 |
| 50.04 | SCALAT REF1 FB | enum | 0…2 (0…4 per appl. pos.) | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 2 | | | 166 |
| 50.05 | SCALAT REF2 FB | enum | 0…2 (0…4 per appl. pos.) | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 3 | | | 166 |
| 50.06 | SEL ACT1 FB | Pointer val | | - | | 10 ms | 32 | P.01.01 | | | 166 |
| 50.07 | SEL ACT2 FB | Pointer val | | - | | 10 ms | 32 | P.01.06 | | | 167 |
| 50.08 | SEL STAT W B12 | Pointer bit | | - | | 500 µs | 32 | C.False | | | 167 |
| 50.09 | SEL STAT W B13 | Pointer bit | | - | | 500 µs | 32 | C.False | | | 167 |
| 50.10 | SEL STAT W B14 | Pointer bit | | - | | 500 µs | 32 | C.False | | | 167 |
| 50.11 | SEL STAT W B15 | Pointer bit | | - | | 500 µs | 32 | C.False | | | 167 |
| 50.12 | FBA CYCLE TIME | enum | 0…2 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 2 | | | 167 |
| 50.20 | FB MAIN SW FUNC | Boc | 0b000…0b111 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0b001 | | | 168 |
| 51 | FBA SETTAGGIO | | | | | | | | | | |
| 51.01 | FBA TYPE | UINT32 | 0…65536 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 169 |
| 51.02 | FBA PAR2 | UINT32 | 0…65536 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 169 |
| … | … | … | … | … | … | | …. | … | | | |
| 51.26 | FBA PAR26 | UINT32 | 0…65536 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 169 |
| 51.27 | RINFRESCO PAR FB | UINT32 | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | PSF | x | 169 |
| 51.28 | REV TAB MOD FB | UINT32 | 0…65536 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 169 |
| 51.29 | CODICE DRIVE | UINT32 | 0…65536 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 169 |
| 51.30 | REV MAP FB | UINT32 | 0…65536 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 170 |
| 51.31 | STATO ADATT FB | UINT32 | 0…6 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 170 |
| 51.32 | REV SW ADATT FB | UINT32 | 0…65536 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 170 |
| 51.33 | REV SW APPL FB | UINT32 | 0…65536 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 170 |
| 52 | FBA DATA IN | | | | | | | | | | |
| 52.01 | FBA DATA IN1 | UINT32 | 0…9999 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 171 |
| … | … | … | … | … | … | | … | … | | | - |
| 52.12 | FBA DATA IN12 | UINT32 | 0…9999 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 171 |
| 53 | FBA DATA OUT | | | | | | | | | | |
| 53.01 | FBA DATA OUT1 | UINT32 | 0…9999 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 172 |
| … | … | … | … | … | … | | … | … | | | |
| 53.12 | FBA DATA OUT12 | UINT32 | 0…9999 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | x | 172 |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 55 | COMMUNICATION TOOL | | | | | | | | | | |
| 55.01 | MDB STATION ID | UINT32 | 1…247 | - | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 173 |
| 55.02 | MDB BAUD RATE | UINT32 | 0…4 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 173 |
| 55.03 | MDB PARITY | UINT32 | 0…3 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 173 |
| 57 | D2D COMUNICAZIONE | | | | | | | | | | |
| 57.01 | MODALITA LINK | UINT32 | 0…2 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | PSF | | 174 |
| 57.02 | SEL PERDITA COMM | UINT32 | 0…2 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1 | | | 174 |
| 57.03 | INDIRIZZO NODO | UINT32 | 1…62 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1 | PSF | | 174 |
| 57.04 | FOLLOWER MASK 1 | UINT32 | $0…2^{31}$ | - | 1 = 1 | 10 ms | 32 | 0 | PSF | | 175 |
| 57.05 | FOLLOWER MASK 2 | UINT32 | $0…2^{31}$ | - | 1 = 1 | 10 ms | 32 | 0 | PSF | | 175 |
| 57.06 | SEL REF1 | Pointer val | | - | | 10 ms | 32 | P.03.04 | | | 175 |
| 57.07 | SEL REF2 | Pointer val | | - | | 10 ms | 32 | P.03.13 | | | 175 |
| 57.08 | SEL CW FOLLOWER | Pointer val | | - | | 10 ms | 32 | P.02.18 | | | 175 |
| 57.09 | MODAL SINCRONIZ | enum | 0…3 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | PSF | | 175 |
| 57.10 | OFFSET SINCRONIZ | REAL | -4999… 5000 | ms | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | PSF | | 176 |
| 57.11 | TIPO MSG REF1 | UINT32 | 0…1 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 176 |
| 57.12 | GRUPPO MC REF1 | UINT32 | 0…62 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 176 |
| 57.13 | GRP +1 MC REF1 | UINT32 | 0…62 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 0 | | | 176 |
| 57.14 | NR GRP MC REF1 | UINT32 | 1…62 | - | 1 = 1 | 10 ms | 16 | 1 | | | 177 |
| 57.15 | D2D COMM PORT | UINT32 | 0…3 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | PSF | | 177 |
| 90 | SELEZIONE ENCODER | | | | | | | | | | |
| 90.01 | SEL ENCODER 1 | enum | 0…6 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 179 |
| 90.02 | SEL ENCODER 2 | enum | 0…6 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 180 |
| 90.03 | SEL ENC EMULATO | enum | 0…9 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 180 |
| 90.04 | SEL ECHO TTL | enum | 0…4 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 181 |
| 90.05 | GUASTO CAVO ENC | UINT32 | 0…2 | - | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 182 |
| 90.10 | REFRESH PAR ENC | UINT32 | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | PSF | | 182 |
| 91 | CONFIG ABS ENC | | | | | | | | | | |
| 91.01 | NUM CICLI SENCOS | UINT32 | 0…65535 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 184 |
| 91.02 | SEL POSIZ ENC | UINT32 | 0…4 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 184 |
| 91.03 | NUM BIT MULTGIR | UINT32 | 0…32 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 184 |
| 91.04 | NUM BIT GIRO | UINT32 | 0…32 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 184 |
| 91.05 | SEL IMP ZERO | UINT32 | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 184 |
| 91.06 | ABS POS TRACKING | UINT32 | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 185 |
| 91.10 | HIPERFACE PARITY | UINT32 | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 185 |
| 91.11 | HIPERF BAUDRATE | UINT32 | 0…3 | - | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 185 |
| 91.12 | NUM NODO HIPERF | UINT32 | 0…255 | - | 1 = 1 | | 16 | 64 | | | 185 |
| 91.20 | SSI CLOCK CYCLES | UINT32 | 2…127 | - | 1 = 1 | | 16 | 2 | | | 185 |
| 91.21 | SSI POSITION MSB | UINT32 | 1…126 | - | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 186 |
| 91.22 | SSI REVOL MSB | UINT32 | 1…126 | - | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 186 |
| 91.23 | SSI DATA FORMAT | UINT32 | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 186 |
| 91.24 | SSI BAUD RATE | UINT32 | 0…5 | - | 1 = 1 | | 16 | 2 | | | 186 |
| 91.25 | SSI MODE | UINT32 | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 186 |
| 91.26 | SSI TRANSMIT CYC | UINT32 | 0…5 | - | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 186 |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 91.27 | SSI ZERO PHASE | UINT32 | 0…3 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 187 |
| 91.30 | ENDAT MODE | UINT32 | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 187 |
| 91.31 | ENDAT MAX CALC | UINT32 | 0…3 | - | 1 = 1 | | 16 | 3 | | | 187 |
| 92 | CONFIG RESOLVER | | | | | | | | | | |
| 92.01 | C POL RESOLVER | UINT32 | 1…32 | - | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 188 |
| 92.02 | AMPIEZZ ECCITAZ | UINT32 | 4…12 | Vrms | 1 = 10 | | 16 | 4 | | | 188 |
| 92.03 | FREQ ECCITAZ | UINT32 | 1…20 | kHz | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 188 |
| 93 | CONFIG TRENO IMP | | | | | | | | | | |
| 93.01 | ENC1 NUM IMP | UINT32 | 0…65535 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 189 |
| 93.02 | ENC1 TIPO | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 189 |
| 93.03 | ENC1 CALC VEL | enum | 0….5 | - | 1 = 1 | | 16 | 4 | | | 189 |
| 93.04 | ENC1 SEL POS | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 190 |
| 93.05 | ENC1 SEL VEL | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 190 |
| 93.06 | ENC1 MAX OSCILL | enum | 0…3 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 190 |
| 93.11 | ENC2 NUM IMP | UINT32 | 0…65535 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 190 |
| 93.12 | ENC2 TIPO | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 191 |
| 93.13 | ENC2 CALC VEL | enum | 0….5 | - | 1 = 1 | | 16 | 4 | | | 191 |
| 93.14 | ENC2 SEL POS | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 1 | | | 191 |
| 93.15 | ENC2 SEL VEL | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 191 |
| 93.16 | ENC2 MAX OSCILL | enum | 0…3 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 191 |
| 93.21 | NUM IMP ENC SIM | UINT32 | 0…65535 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 191 |
| 93.22 | EMULAZ RIF POS | Pointer val | | - | | | 32 | P.01.12 (P.04.17 per appl. pos.) | | | 191 |
| 93.23 | EMUL POS OFFSET | REAL | 0 … 0.99998 | giri | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 191 |
| 95 | CONFIG HW | | | | | | | | | | |
| 95.01 | ALIMENT ESTERNA | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 192 |
| 95.02 | INDUTTANZA EST | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 192 |
| 97 | PARAM MOT UTENTE | | | | | | | | | | |
| 97.01 | USA PARAM UTENTE | enum | 0…3 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | PSF | | 193 |
| 97.02 | RS UTENTE | REAL24 | 0…0.5 | p.u. | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 193 |
| 97.03 | RR UTENTE | REAL24 | 0…0.5 | p.u. | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 193 |
| 97.04 | LM UTENTE | REAL24 | 0…10 | p.u. | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 193 |
| 97.05 | SIGMAL UTENTE | REAL24 | 0…1 | p.u. | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 193 |
| 97.06 | LD UTENTE | REAL24 | 0…10 | p.u. | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 194 |
| 97.07 | LQ UTENTE | REAL24 | 0…10 | p.u. | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 194 |
| 97.08 | FLUSSO MAGN PERM | REAL24 | 0…2 | p.u. | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 194 |
| 97.09 | RS UTENTE SI | REAL24 | 0…100 | ohm | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 194 |

| Indice | Parametro | Tipo | Range | Unità | EqBc | Tempo aggiorn. | Lungh. dati | Def | TP | Salva PF | Pag. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 97.10 | RR UTENTE SI | REAL24 | 0…100 | ohm | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 194 |
| 97.11 | LM UTENTE SI | REAL24 | 0…100000 | mH | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 194 |
| 97.12 | SIGMAL UTENTE SI | REAL24 | 0…100000 | mH | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 194 |
| 97.13 | LD UTENTE SI | REAL24 | 0…100000 | mH | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 194 |
| 97.14 | LQ UTENTE SI | REAL24 | 0…100000 | mH | 1 = 100000 | | 32 | 0 | | | 195 |
| 97.18 | SIGNAL INJECTION | UINT32 | 0…4 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 195 |
| 97.20 | POS OFFSET USER | REAL | 0…360 | ° (el.) | 1 = 1 | | 32 | 0 | | | 195 |
| 98 | VAL MOT CALCOLATI | | | | | | | | | | |
| 98.01 | SCALATURA COPPIA | UINT32 | 0…2147483 | Nm | 1 = 1000 | | 32 | 0 | PS | | 196 |
| 98.02 | COPPIE POLARI | UINT32 | 0…1000 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | PS | | 196 |
| 99 | DATI START-UP | | | | | | | | | | |
| 99.01 | LINGUA | enum | | - | 1 = 1 | | 16 | | | | 197 |
| 99.04 | TIPO MOTORE | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | PSF | | 197 |
| 99.05 | CONTROLLO MOTORE | enum | 0…1 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | | | 198 |
| 99.06 | CORRENTE NOMIN | REAL | 0…6400 | A | 1 = 10 | | 32 | 0 | PSF | | 198 |
| 99.07 | TENSIONE NOMIN | REAL | 80…960 | V | 1 = 10 | | 32 | 0 | PSF | | 198 |
| 99.08 | FREQUENZA NOMIN | REAL | 0…500 | Hz | 1 = 10 | | 32 | 0 | PSF | | 199 |
| 99.09 | VELOCITA NOMIN | REAL | 0…30000 | rpm | 1 = 1 | | 32 | 0 | PSF | | 199 |
| 99.10 | POTENZA NOMIN | REAL | 0…10000 | kW | 1 = 100 | | 32 | 0 | PSF | | 199 |
| 99.11 | COS FII NOMIN | REAL24 | 0…1 | - | 1 = 100 | | 32 | 0 | PSF | | 199 |
| 99.12 | COPPIA NOMIN | INT32 | 0…2147483 | Nm | 1 = 1000 | | 32 | 0 | PSF | | 199 |
| 99.13 | MODALITA ID-RUN | enum | 0…6 | - | 1 = 1 | | 16 | 0 | PSF | | 200 |

# Ricerca dei guasti

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo elenca tutti i messaggi di allarme e di guasto, con le possibili cause e le azioni correttive.

## Sicurezza

**AVVERTENZA!** Gli interventi di manutenzione sul convertitore di frequenza devono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati. Leggere le *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del Manuale hardware prima di intervenire sul convertitore.

## Indicazioni di guasto e allarme

Gli allarmi e i messaggi di guasto indicano un malfunzionamento del convertitore di frequenza. Le informazioni contenute in questo capitolo permettono di risalire alle cause di gran parte degli allarmi e dei guasti. Se il problema persiste, contattare il rappresentante ABB.

Il codice a quattro cifre tra parentesi dopo il messaggio è riferito alle comunicazioni del bus di campo.

Il codice di allarme/guasto viene visualizzato sul display a 7 segmenti del convertitore. La tabella seguente descrive le indicazioni fornite dal display a 7 segmenti.

| Display | Significato |
|---|---|
| “E-” seguita dal codice di errore | Errore di sistema. Vedere il Manuale hardware del convertitore. |
| “A-” seguita dal codice di errore | Allarme. Vedere la sezione *Messaggi di allarme generati dal convertitore* a pag. 221. |
| “F-” seguita dal codice di errore | Guasto. Vedere la sezione *Messaggi di guasto generati dal convertitore* a pag. 229. |

## Reset

Il convertitore di frequenza si resetta premendo il tasto reset sul tool PC ( ) o sul pannello di controllo (***RESET***), o scollegando momentaneamente la tensione di alimentazione. Una volta eliminato il guasto, si può riavviare il motore.

I guasti si possono resettare anche dalla sorgente esterna selezionata con il parametro 10.08 SEL RESET GUASTO.

## Storico guasti

I guasti vengono registrati nel logger dei guasti con l'indicazione dell'orario. Lo storico dei guasti memorizza le informazioni sugli ultimi 16 guasti del convertitore di frequenza. Dopo lo spegnimento, restano in memoria solo i tre guasti più recenti.

I segnali 8.01 GUASTO ATTIVO e 8.02 ULTIMO GUASTO contengono i codici di guasto dei guasti più recenti.

Gli allarmi possono essere monitorati con le word 8.05 ALARM LOGGER 1…8.10 ALARM LOGGER 6 e 8.15 WORD ALLARME 1…8.18 WORD ALLARME 4. Le informazioni sugli allarmi vengono cancellate allo spegnimento o con il reset dei guasti.

# Messaggi di allarme generati dal convertitore

| Cod. | Allarme (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 2000 | BRAKE START TORQUE<br>(0x7185)<br>Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO | Allarme freno meccanico. L'allarme si attiva se non viene raggiunta la coppia richiesta per l'avviamento del motore, 35.06 COPPIA AP FRENO. | Verificare l'impostazione della coppia di apertura freno, parametro 35.06.<br>Verificare i limiti di corrente e di coppia del convertitore. Vedere il blocco firmware LIMITI a pag. 108. |
| 2001 | FRENO NON CHIUSO<br>(0x7186)<br>Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO | Allarme controllo freno meccanico. L'allarme si attiva ad esempio se lo stato del segnale di conferma del freno è diverso dal previsto durante la chiusura del freno. | Verificare il collegamento del freno meccanico.<br>Verificare le impostazioni del freno meccanico, parametri 35.01…35.09.<br>Per stabilire se il problema riguarda il segnale di conferma o il freno: verificare se il freno è aperto o chiuso. |
| 2002 | FRENO NON APERTO<br>(0x7187)<br>Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO | Allarme controllo freno meccanico. L'allarme si attiva ad esempio se lo stato del segnale di conferma del freno è diverso dal previsto durante l'apertura del freno. | Verificare il collegamento del freno meccanico.<br>Verificare le impostazioni del freno meccanico, parametri 35.01…35.08.<br>Per stabilire se il problema riguarda il segnale di conferma o il freno: verificare se il freno è aperto o chiuso. |
| 2003 | SAFE TORQUE OFF<br>(0xFF7A)<br>Guasto programmabile: 46.07 DIAGNOSTICA STO | La funzione Safe Torque Off è attiva, cioè si verifica la perdita del segnale (o dei segnali) del circuito di sicurezza collegato/i al connettore X6 quando il convertitore è fermo e il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO è impostato su (2) ALLARME. | Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale hardware del convertitore di frequenza e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]). |
| 2005 | TEMPERATURA MOTORE<br>(0x4310)<br>Guasto programmabile: 45.01 GEST PROT TERM | La temperatura stimata del motore (basata sul modello termico del motore) ha superato il limite di allarme definito dal parametro 45.03 TEMP ALLARME. | Verificare i valori nominali e il carico del motore.<br>Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc.<br>Verificare il valore del limite di allarme.<br>Verificare le impostazioni del modello termico del motore, parametri 45.06…45.08 e 45.10 COST TERMICA. |
| | | La temperatura misurata del motore ha superato il limite di allarme definito dal parametro 45.03 TEMP ALLARME. | Verificare che il numero effettivo di sensori corrisponda al valore impostato dal parametro 45.02 SORGENTE TEMP.<br>Verificare i valori nominali e il carico del motore.<br>Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc.<br>Verificare il valore del limite di allarme. |
| 2006 | STOP EMERGENZA OFF2<br>(0xF083) | Il convertitore ha ricevuto il comando di arresto di emergenza OFF2. | Per riavviare il convertitore, attivare il segnale di abilitazione marcia (sorgente selezionata dal parametro 10.09 ABILIT MARCIA) e avviare il convertitore. |

| Cod. | Allarme (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 2007 | ABILITAZ MARCIA (0xFF54) | Segnale di abilitazione marcia non ricevuto. | Verificare l'impostazione del parametro 10.09 ABILIT MARCIA. Attivare il segnale (es. nella word di controllo del bus di campo) o controllare il cablaggio della sorgente selezionata. |
| 2008 | ID-RUN (0xFF84) | È in corso la routine di identificazione del motore. | Questo allarme rientra nella normale procedura di avviamento. Attendere che il convertitore di frequenza indichi il completamento dell'ID run. |
| | | È richiesta l'identificazione del motore. | Questo allarme rientra nella normale procedura di avviamento.<br>Selezionare la modalità di esecuzione dell'identificazione del motore, parametro 99.13 MODALITÀ ID-RUN.<br>Avviare l'ID run premendo il tasto Start. |
| 2009 | STOP EMERGENZA OFF1/3 (0xF081) | Il convertitore ha ricevuto un comando di arresto di emergenza (OFF1/OFF3). | Verificare che sussistano le condizioni per proseguire il funzionamento in sicurezza.<br>Riportare il pulsante di arresto di emergenza nella posizione normale (o regolare di conseguenza la word di controllo del bus di campo).<br>Riavviare il convertitore. |
| 2011 | SOVRATEMP RES FRENAT (0x7112) | La temperatura della resistenza di frenatura ha superato il limite di allarme definito dal parametro 48.07 TEMP ALLARME R. | Arrestare il convertitore. Lasciare raffreddare la resistenza.<br>Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza, parametri 48.01…48.05.<br>Verificare l'impostazione del limite di allarme, parametro 48.07.<br>Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti. |
| 2012 | SOVRATEMP CHOPPER (0x7181) | La temperatura degli IGBT del chopper di frenatura ha superato il limite di allarme interno. | Lasciare raffreddare il chopper.<br>Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva.<br>Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta.<br>Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria.<br>Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio.<br>Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza, parametri 48.01…48.05.<br>Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti.<br>Verificare che la tensione di alimentazione in c.a. del convertitore non sia eccessiva. |

| Cod. | Allarme (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 2013 | SOVRATEMP DISPOSITIV (0x4210) | La temperatura misurata del convertitore ha superato il limite di allarme interno. | Verificare le condizioni ambientali.<br>Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole.<br>Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere sulle alette del dissipatore.<br>Verificare la potenza del motore a fronte della potenza dell'unità. |
| 2014 | SOVRATEMP INTERNA (0x7182) | La temperatura della scheda di interfaccia (tra l'unità di alimentazione e l'unità di controllo) ha superato il limite di allarme interno. | Lasciare raffreddare il convertitore.<br>Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva.<br>Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta.<br>Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria.<br>Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio. |
| 2015 | SOVRATEMP RADDRIZ (0x7183) | La temperatura del ponte di ingresso o del chopper di frenatura ha superato il limite di allarme interno. | Lasciare raffreddare il convertitore.<br>Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva.<br>Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta.<br>Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria.<br>Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio. |
| 2016 | SOVRATEMP IGBT (0x7184) | La temperatura del convertitore basata sul modello termico ha superato il limite di allarme interno. | Verificare le condizioni ambientali.<br>Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole.<br>Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere sulle alette del dissipatore.<br>Verificare la potenza del motore a fronte della potenza dell'unità. |
| 2017 | PERDITA COM FB (0x7510)<br>Guasto programmabile: 50.02 SEL PERDITA FB | Perdita della comunicazione ciclica tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo o tra il PLC e il modulo adattatore bus di campo. | Verificare lo stato delle comunicazioni con il bus di campo. Vedere il Manuale utente del modulo adattatore bus di campo.<br>Verificare le impostazioni dei parametri del bus di campo. Vedere i parametri del gruppo 50 a pag. 165.<br>Verificare i collegamenti dei cavi.<br>Verificare se il master di comunicazione è in grado di comunicare. |
| 2018 | PERDITA COM LOCAL (0x5300)<br>Guasto programmabile: 46.03 SEL PERDITA COMM | Il pannello di controllo o il tool PC selezionato come postazione di controllo attiva per il convertitore ha interrotto le comunicazioni. | Verificare il collegamento del tool PC o del pannello di controllo.<br>Verificare il connettore del pannello di controllo.<br>Sostituire il pannello di controllo sulla piastra di fissaggio. |

| Cod. | Allarme (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 2019 | SUPERVISION ANALOG (0x8110)<br>Guasto programmabile: 13.12 SUPERVISIONE AI | Il segnale dell'ingresso analogico AI1 o AI2 ha raggiunto il limite definito dal parametro 13.13 ATTIVAZ SUPERV. | Verificare la sorgente e i collegamenti dell'ingresso analogico AI1/2.<br>Verificare le impostazioni dei limiti minimo e massimo dell'ingresso analogico AI1/2, parametri 13.02 e 13.03 / 13.07 e 13.08. |
| 2020 | FB PAR CONF (0x6320) | Il convertitore non ha la funzionalità richiesta dal PLC, o la funzionalità richiesta non è stata attivata. | Verificare la programmazione del PLC.<br>Verificare le impostazioni dei parametri del bus di campo. Vedere i parametri del gruppo 50 a pag. 165. |
| 2021 | DATI MOTORE ASSENTI (0x6381) | I parametri del gruppo 99 non sono stati impostati. | Verificare che tutti i parametri richiesti nel gruppo 99 siano stati impostati.<br>**Nota:** è normale che questo allarme compaia in fase di avviamento finché non vengono inseriti i dati del motore. |
| 2022 | GUASTO ENCODER 1 (0x7301) | L'encoder 1 è stato attivato mediante parametro, ma è impossibile trovare l'interfaccia encoder (FEN-xx). | Verificare che l'impostazione del parametro 90.01 SEL ENCODER 1 corrisponda all'interfaccia encoder 1 (FEN-xx) installata nello slot 1/2 del convertitore (segnale 9.20 SLOT OPZIONE 1 / 9.21 SLOT OPZIONE 2).<br>**Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU. |
| 2023 | GUASTO ENCODER 2 (0x7381) | L'encoder 2 è stato attivato mediante parametro, ma è impossibile trovare l'interfaccia encoder (FEN-xx). | Verificare che l'impostazione del parametro 90.02 SEL ENCODER 2 corrisponda all'interfaccia encoder 2 (FEN-xx) installata nello slot 1/2 del convertitore (segnale 9.20 SLOT OPZIONE 1 / 9.21 SLOT OPZIONE 2).<br>**Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU. |
| | | L'encoder EnDat o SSI è utilizzato in modalità continua come encoder 2.<br>[ovvero 90.02 SEL ENCODER 2 = (3) FEN-11 ABS<br>e<br>91.02 SEL POSIZ ENC = (2) ENDAT o (4) SSI)<br>e<br>91.30 ENDAT MODE = (1) CONTINUO (o 91.25 SSI MODE = (1) CONTINUO).] | Se possibile, utilizzare il trasferimento di posizione singola invece del trasferimento di posizione continua (se l'encoder ha segnali seno/coseno incrementali):<br>- Impostare il parametro 91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE sul valore (0) POSIZ INIZ.<br>Altrimenti utilizzare l'encoder EnDat/SSI come encoder 1:<br>- Impostare il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 sul valore (3) FEN-11 ABS e il parametro 90.02 SEL ENCODER 2 sul valore (0) NESSUNO.<br>**Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU. |

| Cod. | Allarme (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 2026 | ERR ENC SIMULATO (0x7384) | Errore dell'emulazione encoder | Se il valore di posizione utilizzato nell'emulazione è misurato dall'encoder:<br>- Verificare che l'encoder FEN-xx utilizzato nell'emulazione (90.03 SEL ENC EMULATO) corrisponda all'interfaccia encoder FEN-xx 1 o (e) 2 attivata dal parametro 90.01 SEL ENCODER 1 / 90.02 SEL ENCODER 2. (Il parametro 90.01/90.02 attiva il calcolo della posizione dell'ingresso FEN-xx utilizzato.)<br>Se il valore di posizione utilizzato nell'emulazione è determinato dal software del convertitore:<br>- Verificare che l'encoder FEN-xx utilizzato nell'emulazione (90.03 SEL ENC EMULATO) corrisponda all'interfaccia encoder FEN-xx 1 o (e) 2 attivata dal parametro 90.01 SEL ENCODER 1 / 90.02 SEL ENCODER 2 (in quanto i dati della posizione utilizzati nell'emulazione vengono scritti nel FEN-xx durante la richiesta dati dell'encoder). Si raccomanda di utilizzare l'interfaccia encoder 2.<br>**Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU. |
| 2027 | GUASTO SEN TEMP FEN (0x7385) | Errore nella misurazione della temperatura quando viene utilizzato un sensore di temperatura (KTY o PTC) collegato all'interfaccia encoder FEN-xx. | Verificare che l'impostazione del parametro 45.02 SORGENTE TEMP corrisponda all'installazione dell'interfaccia encoder (9.20 SLOT OPZIONE 1 / 9.21 SLOT OPZIONE 2):<br>Se si utilizza un modulo FEN-xx:<br>- Il parametro 45.02 SORGENTE TEMP deve essere impostato su (2) KTY FEN1 o (5) PTC FEN1. Il modulo FEN-xx può trovarsi nello slot 1 o nello slot 2.<br>Se si utilizzano due moduli FEN-xx:<br>- Quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (2) KTY FEN1 o (5) PTC FEN1, viene utilizzato l'encoder installato nello slot 1 del convertitore.<br>- Quando il parametro 45.02 SORGENTE TEMP è impostato su (3) KTY FEN2 o (6) PTC FEN2, viene utilizzato l'encoder installato nello slot 2 del convertitore. |
| | | Errore nella misurazione della temperatura quando viene utilizzato un sensore KTY collegato all'interfaccia encoder FEN-01. | FEN-01 non supporta la misurazione della temperatura con sensori KTY. Utilizzare un sensore PTC o un altro modulo di interfaccia encoder. |

| Cod. | Allarme (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 2028 | MAX FREQ ENC SIMULAT (0x7386) | La frequenza degli impulsi TTL utilizzata nell'emulazione dell'encoder supera il limite massimo consentito (500 kHz). | Diminuire il valore del parametro 93.21 NUM IMP ENC SIM.<br>**Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU. |
| 2029 | AGGIORNAM POS ENC SIM (0x7387) | L'emulazione dell'encoder non è riuscita a causa di un errore nella scrittura del nuovo riferimento (posizione) per l'emulazione. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 2030 | ERR AUTOTUN RESOLVER (0x7388) | Le routine di autocalibrazione del resolver, che vengono avviate automaticamente quando si attiva per la prima volta l'ingresso del resolver, sono fallite. | Verificare il cavo tra il resolver e il modulo di interfaccia resolver (FEN-21) e l'ordine dei fili dei segnali dei connettori alle due estremità del cavo.<br>Verificare le impostazioni dei parametri del resolver.<br>Per i parametri del resolver e per ulteriori informazioni, vedere i parametri del gruppo 92 a pag. 188.<br>**Nota:** le routine di autocalibrazione del resolver devono sempre essere eseguite dopo aver modificato il collegamento del cavo del resolver. Le routine di autocalibrazione si attivano impostando il parametro 92.02 AMPIEZZ ECCITAZ o 92.03 FREQ ECCITAZ, e poi impostando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC su (1) CONFIGURA. |
| 2031 | CAVO ENCODER 1 (0x7389) | Rilevato guasto nel cavo dell'encoder 1. | Verificare il cavo tra l'interfaccia FEN-xx e l'encoder 1. Dopo qualsiasi modifica al cablaggio, riconfigurare l'interfaccia spegnendo e riaccendendo il convertitore, o attivando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC. |
| 2032 | CAVO ENCODER 2 (0x738A) | Rilevato guasto nel cavo dell'encoder 2. | Verificare il cavo tra l'interfaccia FEN-xx e l'encoder 2. Dopo qualsiasi modifica al cablaggio, riconfigurare l'interfaccia spegnendo e riaccendendo il convertitore, o attivando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC. |
| 2033 | COMUNIC D2D (0x7520)<br>Guasto programmabile: 57.02 SEL PERDITA FB | Sul convertitore master: il convertitore non ha ricevuto risposta da un follower attivato per cinque cicli di polling consecutivi. | Verificare che tutti i convertitori oggetto del polling (parametri 57.04 e 57.05) sul collegamento drive-to-drive siano alimentati e correttamente connessi al collegamento, e che il loro indirizzo di nodo sia corretto.<br>Verificare il cablaggio del collegamento drive-to-drive. |
| | | Sui convertitori follower: il convertitore non ha ricevuto il nuovo riferimento 1 e/o 2 per cinque cicli di gestione riferimenti consecutivi. | Verificare le impostazioni dei parametri 57.06 e 57.07 sul convertitore master.<br>Verificare il cablaggio del collegamento drive-to-drive. |

| Cod. | Allarme (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 2034 | D2D BUFFER OVERLOAD<br>(0x7520)<br>Guasto programmabile: 57.02 SEL PERDITA FB | La trasmissione dei riferimenti drive-to-drive è fallita per il superamento della capacità del buffer dei messaggi. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 2035 | COMUNIC<br>(0x5480) | Errori nella comunicazione tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione del convertitore. | Verificare i collegamenti tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione.<br>Se la JCU è alimentata da una sorgente esterna, assicurarsi che il parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA sia impostato su (1) 24V ESTERNO. |
| 2036 | RESTORE<br>(0x630D) | Ripristino dei parametri di back-up fallito. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 2037 | CALIBRAZIONE CORRENTI<br>(0x2280) | Al successivo avviamento verrà eseguita la calibrazione della misurazione delle correnti. | Allarme informativo. |
| 2038 | AUTOFASATURA<br>(0x3187) | Al successivo avviamento verrà eseguita l'autofasatura. | Allarme informativo. |
| 2039 | GUASTO TERRA<br>(0x2330)<br>Guasto programmabile: 46.05 GUASTO TERRA | Il convertitore ha rilevato uno squilibrio di carico solitamente dovuto a un guasto a terra nel motore o nel cavo motore. | Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore.<br>Verificare che non vi sia un guasto a terra nel motore o nei cavi motore:<br>- misurare le resistenze di isolamento di motore e cavo motore.<br>Se non si rilevano guasti a terra, contattare il rappresentante ABB locale. |
| 2041 | VAL NOM MOT<br>(0x6383) | I parametri di configurazione del motore non sono impostati correttamente. | Verificare le impostazioni dei parametri di configurazione del motore nel gruppo 99. |
| | | Il convertitore non è dimensionato correttamente. | Verificare che il convertitore sia adeguatamente dimensionato per il motore. |
| 2042 | CONFIG D2D<br>(0x7583) | Le impostazioni dei parametri di configurazione del collegamento drive-to-drive (gruppo 57) sono incompatibili. | Verificare le impostazioni dei parametri del gruppo 57. |
| 2043 | STALLO<br>(0x7121)<br>Guasto programmabile: 46.09 FUNZ DI STALLO | Il motore sta operando nella regione di stallo, ad esempio a causa di un eccessivo carico o della potenza insufficiente del motore. | Verificare il carico del motore e i valori nominali del convertitore.<br>Verificare i parametri della funzione di guasto. |
| 2047 | SPEED FEEDBACK<br>(0x8480) | Non viene ricevuta nessuna retroazione di velocità. | Verificare le impostazioni dei parametri del gruppo 22.<br>Verificare l'installazione dell'encoder. Vedere la descrizione del guasto 0039 (ENCODER1) per ulteriori informazioni.<br>Controllare i cavi dell'encoder. Vedere le descrizioni degli allarmi 2031 (CAVO ENCODER 1) e 2032 (CAVO ENCODER 2) per ulteriori informazioni. |

| Cod. | Allarme (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 2048 | PERDITA COM MODULO (0x7000) | Perdita della comunicazione tra il convertitore e il modulo opzionale (FEN-xx e/o FIO-xx). | Verificare che i moduli opzionali siano correttamente collegati allo slot 1 e/o allo slot 2.<br>Verificare che i moduli opzionali o i connettori degli slot 1/2 non siano danneggiati. Per determinare se un modulo o un connettore è danneggiato: testare ogni modulo singolarmente nello slot 1 e nello slot 2. |
| 2072 | DC NOT CHARGED (0x3250) | La tensione del circuito intermedio in c.c. non è ancora salita al livello operativo. | Attendere l'aumento della tensione in c.c. |
| 2073 | SPEED CTRL TUNE FAIL (0x8481) | La routine di autocalibrazione del regolatore di velocità non è stata completata con successo. | Vedere il parametro 28.16 PI TUNE MODE. |
| 2075 | LOW VOLT MODE CONFIG (0xC015) | È stata attivata la modalità in bassa tensione ma le impostazioni dei parametri non rientrano nei limiti consentiti. | Controllare i parametri della modalità in bassa tensione nel gruppo 47. Vedere anche la sezione *Modalità bassa tensione* a pag. 44. |
| 2079 | ENC 1 PULSE FREQUENCY (0x738B) | L'encoder 1 sta ricevendo un flusso di dati troppo elevato (frequenza impulsi). | Verificare le impostazioni dell'encoder.<br>Modificare i parametri 93.03 ENC1 CALC VEL e 93.13 ENC2 CALC VEL per utilizzare esclusivamente gli impulsi/fronti di un canale. |
| 2080 | ENC 2 PULSE FREQUENCY (0x738C) | L'encoder 2 sta ricevendo un flusso di dati troppo elevato (frequenza impulsi). | Verificare le impostazioni dell'encoder.<br>Modificare i parametri 93.03 ENC1 CALC VEL e 93.13 ENC2 CALC VEL per utilizzare esclusivamente gli impulsi/fronti di un canale. |

# Messaggi di guasto generati dal convertitore

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0001 | SOVRACORRENTE (0x2310) | La corrente di uscita ha superato il limite di guasto interno. | Verificare il carico del motore.<br>Verificare il tempo di accelerazione. Vedere i parametri del gruppo 25 a pag. 122.<br>Verificare il motore e il cavo motore (inclusi fasatura e collegamento a stella/triangolo).<br>Verificare che i dati di avviamento nei parametri del gruppo 99 corrispondano ai valori nominali sulla targa del motore.<br>Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore.<br>Verificare il cavo dell'encoder (inclusa la fasatura). |
| 0002 | SOVRATENSIONE DC (0x3210) | Eccessiva tensione in c.c. del circuito intermedio. | Verificare che il regolatore di sovratensione sia attivo, parametro 47.01 CTRL SOVRATENS.<br>Verificare l'eventuale presenza nella rete di sovratensioni statiche o transitorie.<br>Verificare il chopper e la resistenza di frenatura (se utilizzati).<br>Verificare il tempo di decelerazione.<br>Utilizzare la funzione di arresto per inerzia (se applicabile).<br>Dotare il convertitore di frequenza di chopper e resistenza di frenatura. |
| 0003 | SOVRATEMPERATURA (0x4210) | La temperatura misurata del convertitore ha superato il limite di guasto interno. | Verificare le condizioni ambientali.<br>Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole.<br>Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere sulle alette del dissipatore.<br>Verificare la potenza del motore a fronte della potenza dell'unità. |
| 0004 | CORTO CIRCUITO (0x2340) | Cortocircuito nel cavo (o nei cavi) del motore o nel motore. | Verificare motore e cavo motore.<br>Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore.<br>Controllare il cablaggio del chopper di frenatura. |
| | Estensione: 1 | Cortocircuito nel transistor superiore della fase U. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 2 | Cortocircuito nel transistor inferiore della fase U. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 4 | Cortocircuito nel transistor superiore della fase V. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 8 | Cortocircuito nel transistor inferiore della fase V. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |

| Cod. | Guasto<br>(codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| | Estensione: 16 | Cortocircuito nel transistor superiore della fase W. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 32 | Cortocircuito nel transistor inferiore della fase W. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0005 | SOTTOTENSIONE DC<br>(0x3220) | La tensione in c.c. del circuito intermedio non è sufficiente per la mancanza di una fase di rete, un fusibile bruciato o un guasto interno di un ponte raddrizzatore. | Verificare l'alimentazione di rete e i fusibili. |
| 0006 | GUASTO TERRA<br>(0x2330)<br>Guasto programmabile:<br>46.05 GUASTO TERRA | Il convertitore ha rilevato uno squilibrio di carico solitamente dovuto a un guasto a terra nel motore o nel cavo motore. | Verificare che non vi siano condensatori di compensazione del fattore di potenza o dispositivi di protezione da sovratensione nel cavo motore.<br>Verificare che non vi sia un guasto a terra nel motore o nei cavi motore:<br>- misurare le resistenze di isolamento di motore e cavo motore.<br>Se non vengono rilevati guasti a terra, contattare il rappresentante ABB locale. |
| 0007 | GUASTO VENTOLA<br>(0xFF83) | La ventola non riesce a ruotare liberamente o è scollegata. Il funzionamento della ventola viene monitorato misurando la corrente della ventola. | Verificare il funzionamento della ventola e il collegamento. |
| 0008 | SOVRATEMP IGBT<br>(0x7184) | La temperatura del convertitore basata sul modello termico ha superato il limite di guasto interno. | Verificare le condizioni ambientali.<br>Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole.<br>Verificare che non vi sia un eccessivo accumulo di polvere sulle alette del dissipatore.<br>Verificare la potenza del motore a fronte della potenza dell'unità. |
| 0009 | CORTOCIRC RES FRENAT<br>(0x7111) | Cortocircuito della resistenza di frenatura o guasto del controllo del chopper di frenatura. | Verificare il collegamento del chopper e della resistenza di frenatura.<br>Accertarsi che la resistenza di frenatura non sia danneggiata. |
| 0010 | CORTOCIRCUITO CHOPPER<br>(0x7113) | Cortocircuito negli IGBT del chopper di frenatura. | Accertarsi che la resistenza di frenatura sia collegata e non sia danneggiata. |

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0011 | SOVRATEMPERAT CHOPPER<br>(0x7181) | La temperatura degli IGBT del chopper di frenatura ha superato il limite di guasto interno. | Lasciare raffreddare il chopper.<br>Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva.<br>Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta.<br>Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria.<br>Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio.<br>Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza, parametri 48.03…48.05.<br>Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti.<br>Verificare che la tensione di alimentazione in c.a. del convertitore non sia eccessiva. |
| 0012 | SOVRATEMP RES FRENAT<br>(0x7112) | La temperatura della resistenza di frenatura ha superato il limite di guasto definito dal parametro 48.06 TEMP GUASTO R. | Arrestare il convertitore. Lasciare raffreddare la resistenza.<br>Verificare le impostazioni della funzione di protezione contro il sovraccarico della resistenza, parametri 48.01…48.05.<br>Verificare l'impostazione del limite di guasto, parametro 48.06.<br>Verificare che il ciclo di frenatura rispetti i limiti consentiti. |
| 0013 | MISURA CORRENTI<br>(0x3183) | La differenza tra la misurazione del guadagno di corrente delle fasi di uscita U2 e W2 è troppo grande. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0014 | INV CONNESS POTENZA<br>(0x3181)<br>Guasto programmabile: 46.08 INV CONNESS POT | Collegamento non corretto della potenza di ingresso e del cavo motore (ossia il cavo della potenza di ingresso è collegato al collegamento del motore sul convertitore di frequenza). | Verificare i collegamenti della potenza di ingresso. |
| 0015 | MANCANZA FASE ALIM<br>(0x3130)<br>Guasto programmabile: 46.06 PERDITA FASE RAD | La tensione in c.c. del circuito intermedio oscilla per via della mancanza di fase della linea di potenza di ingresso o di un fusibile bruciato. | Verificare i fusibili della linea di potenza di ingresso.<br>Controllare eventuali squilibri nell'alimentazione. |
| 0016 | MANCANZA FASE MOTORE<br>(0x3182)<br>Guasto programmabile: 46.04 PERDITA FASE MOT | Guasto al circuito del motore dovuto a un collegamento mancante del motore (non sono collegate tutte e tre le fasi). | Collegare il cavo del motore. |

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0017 | ERRORE ID-RUN (0xFF84) | La routine di identificazione del motore non è stata portata a termine con successo. | Controllare l'estensione del codice di guasto nello storico guasti. Per ciascuna estensione vedere le azioni appropriate riportate qui di seguito. |
| | Estensione: 1 | L'ID run non può essere completata poiché l'impostazione della corrente massima e/o il limite della corrente interna del convertitore è troppo bassa/o. | Verificare l'impostazione dei parametri 99.06 CORRENTE NOMIN e 20.05 CORRENTE MASSIMA. Assicurarsi che 20.05 CORRENTE MASSIMA > 99.06 CORRENTE NOMIN.<br>Verificare che il convertitore sia adeguatamente dimensionato per il motore. |
| | Estensione: 2 | L'ID run non può essere completata poiché l'impostazione della velocità massima e/o il punto di indebolimento di campo calcolato è troppo bassa/o. | Verificare l'impostazione dei parametri 99.07 TENSIONE NOMIN, 99.08 FREQUENZA NOMIN, 99.09 VELOCITÀ NOMIN, 20.01 VELOCITÀ MASSIMA e 20.02 VELOCITÀ MINIMA. Assicurarsi che<br>• 20.01 VELOCITÀ MASSIMA > (0.55 × 99.09 VELOCITÀ NOMIN) > (0.50 × velocità sincrona),<br>• 20.02 VELOCITÀ MINIMA ≤ 0, e<br>• tensione di alimentazione ≥ (0.66 × 99.07 TENSIONE NOMIN). |
| | Estensione: 3 | L'ID run non può essere completata poiché l'impostazione della coppia massima è troppo bassa. | Verificare l'impostazione dei parametri 99.12 COPPIA NOMIN e 20.06 COPPIA MASSIMA. Assicurarsi che 20.06 COPPIA MASSIMA > 100%. |
| | Estensione: 5…8 | Errore interno. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 9 | Solo per motori asincroni: l'accelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 10 | Solo per motori asincroni: la decelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 11 | Solo per motori asincroni: la velocità è scesa a zero durante l'ID run. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 12 | Solo per motori a magneti permanenti: la prima accelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 13 | Solo per motori a magneti permanenti: la seconda accelerazione non si è conclusa entro un tempo ragionevole. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione: 14…16 | Errore interno. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0018 | ERRORE MISURA I-U2 (0x3184) | L'errore di offset misurato per la corrente della fase di uscita U2 è eccessivo. (Il valore di offset viene aggiornato durante la calibrazione della corrente.) | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0019 | ERRORE MISURA I-V2 (0x3185) | L'errore di offset misurato per la corrente della fase di uscita V2 è eccessivo. (Il valore di offset viene aggiornato durante la calibrazione della corrente.) | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0020 | ERRORE MISURA I-W2 (0x3186) | L'errore di offset misurato per la corrente della fase di uscita W2 è eccessivo. (Il valore di offset viene aggiornato durante la calibrazione della corrente.) | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0021 | PERDITA STO1-3 (0x8182) | La funzione Safe Torque Off è attiva, cioè si verifica la perdita del segnale 1 del circuito di sicurezza collegato tra X6:1 e X6:3 quando il convertitore è fermo e il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO è impostato su (2) ALLARME o (3) NO. | Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale hardware del convertitore di frequenza e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]). |
| 0022 | PERDITA STO2-4 (0x8183) | La funzione Safe Torque Off è attiva, cioè si verifica la perdita del segnale 2 del circuito di sicurezza collegato tra X6:2 e X6:4 quando il convertitore è fermo e il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO è impostato su (2) ALLARME o (3) NO. | Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale hardware del convertitore di frequenza e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]). |
| 0024 | SOVRATEMP INTERNA (0x7182) | La temperatura della scheda di interfaccia (tra l'unità di alimentazione e l'unità di controllo) ha superato il limite di guasto interno. | Lasciare raffreddare il convertitore.<br>Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva.<br>Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta.<br>Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria.<br>Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio. |
| 0025 | SOVRATEMP RADDRIZZAT (0x7183) | La temperatura del ponte di ingresso o del chopper di frenatura ha superato il limite di guasto interno. | Lasciare raffreddare il convertitore.<br>Verificare che la temperatura ambiente non sia eccessiva.<br>Controllare che la ventola di raffreddamento non sia guasta.<br>Controllare che non vi siano ostruzioni nel flusso dell'aria.<br>Verificare il dimensionamento e il raffreddamento dell'armadio. |
| 0026 | AUTOFASATURA (0x3187) | Routine di autofasatura (vedere la sezione *Autofasatura* a pag. 38) fallita. | Se possibile, provare con altre modalità di autofasatura (vedere il parametro 11.07 SELEZ FASATURA). |

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0027 | PU SCONNESSA (0x5400) | Perdita del collegamento tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione del convertitore. | Verificare i collegamenti tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione.<br>Se la JCU è alimentata da una sorgente esterna, assicurarsi che il parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA sia impostato su (1) 24V ESTERNO. |
| 0028 | PERDITA COMUNICAZ PU (0x5480) | Errori nella comunicazione tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione del convertitore. | Verificare i collegamenti tra l'unità di controllo JCU e l'unità di alimentazione.<br>Se la JCU è alimentata da una sorgente esterna, assicurarsi che il parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA sia impostato su (1) 24V ESTERNO. |
| 0029 | IN CHOKE TEMP (0xFF81) | La temperatura dell'induttanza interna in c.a. è eccessiva. | Controllare la ventola di raffreddamento. |
| 0030 | ESTERNO (0x9000) | Guasto in un dispositivo esterno. (Queste informazioni si configurano mediante uno degli ingressi digitali programmabili.) | Controllare che i dispositivi esterni non presentino guasti.<br>Verificare l'impostazione del parametro 46.01 GUASTO ESTERNO. |
| 0031 | SAFE TORQUE OFF (0xFF7A)<br>Guasto programmabile: 46.07 DIAGNOSTICA STO | La funzione Safe Torque Off è attiva, ossia si verifica la perdita del segnale (dei segnali) del circuito di sicurezza collegato al connettore X6<br>- durante l'avviamento o il funzionamento del convertitore<br>o<br>- quando il convertitore è fermo e il parametro 46.07 DIAGNOSTICA STO è impostato su (1) GUASTO. | Verificare i collegamenti del circuito di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale hardware del convertitore di frequenza e *Application guide – Safe Torque Off Function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 Drives* (3AFE68929814 [inglese]). |
| 0032 | SOVRAVELOCITÀ (0x7310) | La rotazione del motore supera la velocità massima consentita a causa di: impostazione non corretta della velocità min/max, coppia di frenatura insufficiente, alterazioni del carico quando si utilizza il riferimento di coppia. | Verificare le impostazioni di velocità minima/massima, parametri 20.01 VELOCITÀ MASSIMA e 20.02 VELOCITÀ MINIMA.<br>Verificare l'idoneità della coppia di frenatura del motore.<br>Verificare l'applicabilità del controllo di coppia.<br>Valutare l'impiego di chopper e resistenza/e di frenatura. |
| 0033 | COPPIA APERTURA FRENO (0x7185)<br>Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO | Guasto freno meccanico. Il guasto si attiva se non viene raggiunta la coppia richiesta per l'avviamento del motore, 35.06 COPPIA AP FRENO. | Verificare l'impostazione della coppia di apertura freno, parametro 35.06.<br>Verificare i limiti di corrente e di coppia del convertitore. Vedere i parametri del gruppo 20 a pag. 108. |
| 0034 | FRENO NON CHIUSO (0x7186)<br>Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO | Guasto controllo freno meccanico. Il guasto si attiva se lo stato del segnale di conferma del freno è diverso dal previsto durante la chiusura del freno. | Verificare il collegamento del freno meccanico.<br>Verificare le impostazioni del freno meccanico, parametri 35.01…35.09.<br>Per stabilire se il problema riguarda il segnale di conferma o il freno: verificare se il freno è aperto o chiuso. |

| Cod. | Guasto<br>(codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0035 | FRENO NON APERTO<br>(0x7187)<br>Guasto programmabile: 35.09 GUASTI FRENO | Guasto controllo freno meccanico. Il guasto si attiva se lo stato del segnale di conferma del freno è diverso dal previsto durante l'apertura del freno. | Verificare il collegamento del freno meccanico.<br>Verificare le impostazioni del freno meccanico, parametri 35.01…35.08.<br>Per stabilire se il problema riguarda il segnale di conferma o il freno: verificare se il freno è aperto o chiuso. |
| 0036 | PERDITA COMUNICAZIONE<br>(0x5300)<br>Guasto programmabile: 46.03 SEL PERDITA COMM | Il pannello di controllo o il tool PC selezionato come postazione di controllo attiva per il convertitore ha interrotto le comunicazioni. | Verificare il collegamento del tool PC o del pannello di controllo.<br>Verificare il connettore del pannello di controllo.<br>Sostituire il pannello di controllo sulla piastra di fissaggio. |
| 0037 | CORRUZIONE NVMEM<br>(0x6320) | Guasto interno al convertitore di frequenza.<br>**Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Controllare l'estensione del codice di guasto nello storico guasti. Per ciascuna estensione vedere le azioni appropriate riportate qui di seguito. |
| | Estensione codice guasto: 2051 | Il numero totale di parametri (incluso lo spazio inutilizzato tra i parametri) supera il massimo consentito dal firmware. | Spostare i parametri dai gruppi del firmware ai gruppi delle applicazioni.<br>Ridurre il numero di parametri. |
| | Estensione codice guasto: altro | Guasto interno al convertitore di frequenza. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0038 | PERDITA COM MODULO<br>(0x7000) | Perdita della comunicazione tra il convertitore e il modulo opzionale (FEN-xx e/o FIO-xx). | Verificare che i moduli opzionali siano correttamente collegati allo slot 1 e/o allo slot 2.<br>Verificare che i moduli opzionali o i connettori degli slot 1/2 non siano danneggiati. Per determinare se un modulo o un connettore è danneggiato: testare ogni modulo singolarmente nello slot 1 e nello slot 2. |

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0039 | ENCODER1 (0x7301) | Guasto nella retroazione dell'encoder 1. | Se il guasto si verifica durante il primo avviamento, prima di avere utilizzato la retroazione dell'encoder:<br>- Verificare il cavo tra l'encoder e il modulo di interfaccia encoder (FEN-xx) e l'ordine dei fili dei segnali dei connettori alle due estremità del cavo.<br>Se si utilizza un encoder assoluto, EnDat/ Hiperface/SSI, con impulsi seno/coseno incrementali, per individuare il cablaggio non corretto: disabilitare il collegamento seriale (posizione zero) impostando il parametro 91.02 SEL POSIZ ENC su (0) NESSUNO e testare il funzionamento dell'encoder:<br>- Se il guasto dell'encoder non viene attivato, verificare il cablaggio dei dati del collegamento seriale. Si noti che la posizione zero non viene presa in considerazione quando il collegamento seriale è disabilitato.<br>- Se il guasto dell'encoder si attiva, verificare il cablaggio del collegamento seriale e dei segnali seno/coseno.<br>**Nota:** poiché attraverso il collegamento seriale e durante il funzionamento viene richiesta solo la posizione zero, la posizione viene aggiornata secondo gli impulsi seno/coseno.<br>- Verificare le impostazioni dei parametri dell'encoder.<br>Se il guasto si verifica dopo avere già utilizzato la retroazione dell'encoder o durante la marcia del convertitore:<br>- Verificare che il cablaggio di connessione dell'encoder o l'encoder non siano danneggiati.<br>- Verificare che il collegamento del modulo di interfaccia encoder (FEN-xx) o il modulo non siano danneggiati.<br>- Verificare le messe a terra (se si rilevano disturbi nella comunicazione tra il modulo di interfaccia encoder e l'encoder).<br>**Nota:** la nuova impostazione (o la riparazione del cablaggio) avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU.<br>Per maggiori informazioni sugli encoder, vedere i gruppi di parametri 90 (pag. 179), 91 (pag. 183), 92 (pag. 188) e 93 (pag. 189). |

| Cod. | Guasto<br>(codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0040 | ENCODER2<br>(0x7381) | Guasto nella retroazione dell'encoder 2. | Vedere il guasto ENCODER1. |
| | | L'encoder EnDat o SSI è utilizzato in modalità continua come encoder 2.<br>[ovvero 90.02 SEL ENCODER 2 = (3) FEN-11 ABS<br>e<br>91.02 SEL POSIZ ENC = (2) ENDAT o (4) SSI<br>e<br>91.30 ENDAT MODE = (1) CONTINUO (o 91.25 SSI MODE = (1) CONTINUO).] | Se possibile, utilizzare il trasferimento di posizione singola invece del trasferimento di posizione continua (se l'encoder ha segnali seno/coseno incrementali):<br>- Impostare il parametro 91.25 SSI MODE / 91.30 ENDAT MODE sul valore (0) POSIZ INIZ.<br>Altrimenti utilizzare l'encoder EnDat/SSI come encoder 1:<br>- Impostare il parametro 90.01 SEL ENCODER 1 sul valore (3) FEN-11 ABS e il parametro 90.02 SEL ENCODER 2 sul valore (0) NESSUNO.<br>**Nota:** la nuova impostazione avrà validità dopo il refresh con il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC o dopo aver spento e acceso l'unità di controllo JCU. |
| 0045 | PERDITA FIELDBUS<br>(0x7510)<br>Guasto programmabile: 50.02 SEL PERDITA FB | Perdita della comunicazione ciclica tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo o tra il PLC e il modulo adattatore bus di campo. | Verificare lo stato delle comunicazioni con il bus di campo. Vedere il Manuale utente del modulo adattatore bus di campo.<br>Verificare le impostazioni dei parametri del bus di campo. Vedere i parametri del gruppo 50 a pag. 165.<br>Verificare i collegamenti dei cavi.<br>Verificare se il master di comunicazione è in grado di comunicare. |
| 0046 | ERRORE MAPPING FB<br>(0x6306) | Guasto interno al convertitore di frequenza. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0047 | SOVRATEMP MOTORE<br>(0x4310)<br>Guasto programmabile: 45.01 GEST PROT TERM | La temperatura stimata del motore (basata sul modello termico del motore) ha superato il limite di guasto definito dal parametro 45.04 TEMP GUASTO. | Verificare i valori nominali e il carico del motore.<br>Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc.<br>Verificare il valore del limite di guasto.<br>Verificare le impostazioni del modello termico del motore, parametri 45.06…45.08 e 45.10 COST TERMICA. |
| | | La temperatura misurata del motore ha superato il limite di guasto definito dal parametro 45.04 TEMP GUASTO. | Verificare che il numero effettivo di sensori corrisponda al valore impostato dal parametro 45.02 SORGENTE TEMP.<br>Verificare i valori nominali e il carico del motore.<br>Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc.<br>Verificare il valore del limite di guasto. |

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0049 | SUPERVISIONE ANALOG (0x8110) Guasto programmabile: 13.12 SUPERVISIONE AI | Il segnale dell'ingresso analogico AI1 o AI2 ha raggiunto il limite definito dal parametro 13.13 ATTIVAZ SUPERV. | Verificare la sorgente e i collegamenti dell'ingresso analogico AI1/2. Verificare le impostazioni dei limiti minimo e massimo dell'ingresso analogico AI1/2, parametri 13.02 e 13.03 / 13.07 e 13.08. |
| 0050 | CAVO ENCODER 1 (0x7389) Guasto programmabile: 90.05 GUASTO CAVO ENC | Rilevato guasto nel cavo dell'encoder 1. | Verificare il cavo tra l'interfaccia FEN-xx e l'encoder 1. Dopo qualsiasi modifica al cablaggio, riconfigurare l'interfaccia spegnendo e riaccendendo il convertitore, o attivando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC. |
| 0051 | CAVO ENCODER 2 (0x738A) Guasto programmabile: 90.05 GUASTO CAVO ENC | Rilevato guasto nel cavo dell'encoder 2. | Verificare il cavo tra l'interfaccia FEN-xx e l'encoder 2. Dopo qualsiasi modifica al cablaggio, riconfigurare l'interfaccia spegnendo e riaccendendo il convertitore, o attivando il parametro 90.10 REFRESH PAR ENC. |
| 0052 | D2D CONFIGURAZIONE (0x7583) | La configurazione del collegamento drive-to-drive è fallita per ragioni diverse da quelle indicate dall'allarme 2042, ad esempio perché è stata richiesta, ma non concessa, l'inibizione dell'avviamento. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0053 | D2D COMUNICAZIONE (0x7520) Guasto programmabile: 57.02 SEL PERDITA FB | Sul convertitore master: il convertitore non ha ricevuto risposta da un follower attivato per cinque cicli di polling consecutivi. | Verificare che tutti i convertitori oggetto del polling (parametri 57.04 FOLLOWER MASK 1 e 57.05 FOLLOWER MASK 2) sul collegamento drive-to-drive siano alimentati e correttamente connessi al collegamento, e che il loro indirizzo di nodo sia corretto. Verificare il cablaggio del collegamento drive-to-drive. |
| | | Sui convertitori follower: il convertitore non ha ricevuto il nuovo riferimento 1 e/o 2 per cinque cicli di gestione riferimenti consecutivi. | Verificare le impostazioni dei parametri 57.06 SEL REF1 e 57.07 SEL REF2 sul convertitore master. Verificare il cablaggio del collegamento drive-to-drive. |
| 0054 | D2D BUFFER OVERLOAD (0x7520) Guasto programmabile: 57.02 SEL PERDITA FB | La trasmissione dei riferimenti drive-to-drive è fallita per il superamento della capacità del buffer dei messaggi. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0055 | TECH LIB GUASTO (0x6382) | Guasto resettabile generato da una libreria tecnologica. | Vedere la documentazione della libreria tecnologica. |
| 0056 | TECH LIB GUASTO PERM (0x6382) | Guasto permanente generato da una libreria tecnologica. | Vedere la documentazione della libreria tecnologica. |
| 0057 | FORZATURA GUASTO PLC (0xFF90) | Comando di scatto del profilo di comunicazione Generic Drive. | Verificare lo stato del PLC. |

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0058 | FB ERRORE PLC (0x6320) | Il convertitore non ha la funzionalità richiesta dal PLC, o la funzionalità richiesta non è stata attivata. | Verificare la programmazione del PLC.<br>Verificare le impostazioni dei parametri del bus di campo. Vedere i parametri del gruppo 50 a pag. 165. |
| 0059 | STALLO (0x7121)<br>Guasto programmabile: 46.09 FUNZ DI STALLO | Il motore sta operando nella regione di stallo, ad esempio a causa di un eccessivo carico o della potenza insufficiente del motore. | Verificare il carico del motore e i valori nominali del convertitore.<br>Verificare i parametri della funzione di guasto. |
| 0061 | SPEED FEEDBACK (0x8480) | Non viene ricevuta nessuna retroazione di velocità. | Verificare le impostazioni dei parametri del gruppo 22.<br>Verificare l'installazione dell'encoder. Vedere la descrizione del guasto 0039 (ENCODER1) per ulteriori informazioni.<br>Controllare i cavi dell'encoder. Vedere le descrizioni dei guasti 0050 (ENCODER1) e 0051 (ENCODER2) per ulteriori informazioni. |
| 0062 | D2D SLOT COMM (0x7584) | Il collegamento drive-to-drive è impostato per utilizzare un modulo FMBA per la comunicazione, ma non viene rilevato nessun modulo nello slot specificato. | Verificare le impostazioni dei parametri 57.01 MODALITÀ LINK e 57.15 D2D COMM PORT. Assicurarsi che il modulo FMBA sia stato rilevato controllando i parametri 9.20…9.22.<br>Verificare che il modulo FMBA sia correttamente cablato.<br>Provare a installare il modulo FMBA in un altro slot. Se il problema persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0067 | FPGA ERROR1 (0x5401) | Guasto interno al convertitore di frequenza. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0068 | FPGA ERROR2 (0x5402) | Guasto interno al convertitore di frequenza. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0069 | ADC ERROR (0x5403) | Guasto interno al convertitore di frequenza. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0073 | ENC 1 PULSE FREQUENCY (0x738B) | L'encoder 1 sta ricevendo un flusso di dati troppo elevato (frequenza impulsi). | Verificare le impostazioni dell'encoder.<br>Modificare i parametri 93.03 ENC1 CALC VEL e 93.13 ENC2 CALC VEL per utilizzare esclusivamente gli impulsi/fronti di un canale. |
| 0074 | ENC 2 PULSE FREQUENCY (0x738C) | L'encoder 2 sta ricevendo un flusso di dati troppo elevato (frequenza impulsi). | Verificare le impostazioni dell'encoder.<br>Modificare i parametri 93.03 ENC1 CALC VEL e 93.13 ENC2 CALC VEL per utilizzare esclusivamente gli impulsi/fronti di un canale. |
| 0201 | SOVRACCARICO FW T2 (0x0201) | Sovraccarico del livello temporale 2 del firmware.<br>**Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0202 | SOVRACCARICO FW T3 (0x6100) | Sovraccarico del livello temporale 3 del firmware.<br>**Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0203 | SOVRACCARICO FW T4 (0x6100) | Sovraccarico del livello temporale 4 del firmware. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0204 | SOVRACCARICO FW T5 (0x6100) | Sovraccarico del livello temporale 5 del firmware. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0205 | ERR APPLIC LIVELLO A1 (0x6100) | Guasto del livello temporale 1 dell'applicazione. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0206 | ERR APPLIC LIVELLO A2 (0x6100) | Guasto del livello temporale 2 dell'applicazione. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0207 | ERRORE CREAZIONE A1 (0x6100) | Guasto nella creazione di un task applicativo. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0208 | ERRORE CREAZIONE A2 (0x6100) | Guasto nella creazione di un task applicativo. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0209 | ERRORE STACK (0x6100) | Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0210 | JMU MISSING (0xFF61) | Unità di memoria JMU mancante o danneggiata. | Verificare che la JMU sia installata correttamente. Se il problema persiste, sostituire la JMU. |
| 0301 | ERRORE LETTURA FILE (0x6300) | Errore nella lettura del file. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0302 | ERRORE DIR APPL (0x6100) | Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0303 | ERR CONFIG DIR FPGA (0x6100) | Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0304 | ERRORE PU ID (0x5483) | Guasto interno al convertitore di frequenza. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |

| Cod. | Guasto<br>(codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0305 | ERRORE DATABASE<br>(0x6100) | Guasto interno al convertitore di frequenza.<br>**Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0306 | ERRORE LICENZA<br>(0x6100) | Guasto interno al convertitore di frequenza.<br>**Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0307 | ERRORE FILE DEFAULT<br>(0x6100) | Guasto interno al convertitore di frequenza.<br>**Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0308 | CONFIG PAR APPL FILE<br>(0x6300) | File applicativo corrotto.<br>**Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Ricaricare l'applicazione.<br>Se il guasto persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0309 | LETTURA APPLICAZIONE<br>(0x6300) | File applicativo incompatibile o corrotto.<br>**Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Controllare l'estensione del codice di guasto nello storico guasti. Per ciascuna estensione vedere le azioni appropriate riportate qui di seguito. |
| | Estensione codice guasto: 8 | Il template utilizzato nell'applicazione è incompatibile con il firmware del convertitore. | Cambiare il template dell'applicazione in DriveSPC. |
| | Estensione codice guasto: 10 | I parametri definiti nell'applicazione sono in conflitto con i parametri del convertitore. | Individuare i parametri in conflitto nell'applicazione. |
| | Estensione codice guasto: 35 | Memoria dell'applicazione piena. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| | Estensione codice guasto: altro | File applicativo corrotto. | Ricaricare l'applicazione.<br>Se il guasto persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0310 | LETTURA SET UTENTE<br>(0xFF69) | Il caricamento del set utente non è stato completato con successo perché:<br>- il set utente richiesto non esiste<br>- il set utente non è compatibile con il programma del convertitore<br>- il convertitore è stato spento durante il caricamento. | Ricaricare. |
| 0311 | SCRITTURA SET UTENTE<br>(0xFF69) | Il set utente non è stato salvato perché la memoria è corrotta. | Verificare l'impostazione del parametro 95.01 ALIMENT ESTERNA.<br>Se il guasto persiste, rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0312 | DIMENSIONE FILE UFF<br>(0x6300) | Il file UFF è troppo grosso. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0313 | FILE UFF EOF<br>(0x6300) | Errore strutturale del file UFF. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |

| Cod. | Guasto (codice bus di campo) | Causa | Azione correttiva |
|---|---|---|---|
| 0314 | LIBRERIA TECN INCOMP (0x6100) | Interfaccia firmware incompatibile. **Nota:** questo guasto non può essere resettato. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0315 | RIPRISTINO FILE (0x630D) | Ripristino dei parametri di backup fallito. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. Il guasto si resetta con un ripristino dal pannello di controllo o da DriveStudio. |
| 0316 | INCOMPATIB JCU JPU (0x5484) | Incoerenza tra le versioni del firmware dell'unità di controllo JCU e della logica dell'unità di alimentazione. | Rivolgersi al rappresentante ABB locale. |
| 0317 | GUASTO SOLUTION (0x6200) | Guasto generato dal blocco funzionale SOLUTION_FAULT nel programma applicativo. | Modificare l'uso del blocco SOLUTION_FAULT nel programma applicativo. |
| 0319 | APPL LICENZA (0x6300) | L'unità di alimentazione del convertitore (JPU) non ha la licenza necessaria per utilizzare il programma applicativo scaricato. | Assegnare la licenza applicativa corretta all'unità di alimentazione del convertitore con il tool PC DriveSPC o rimuovere la protezione dall'applicazione utilizzata. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Licenze e protezione dei programmi applicativi* a pag. 32. |

# Blocchi funzionali standard

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i blocchi funzionali standard. I blocchi sono suddivisi in base ai gruppi nel tool DriveSPC.

Il numero tra parentesi nell'intestazione del blocco standard è il numero del blocco.

**Nota:** i tempi di esecuzione indicati possono variare a seconda dell'applicazione utilizzata per il convertitore. Il tempo di esecuzione del blocco indica il carico di CPU (1.21 USO CPU) riservato al blocco. Se, ad esempio, un blocco con tempo di esecuzione di 2.33 µs viene impostato su un livello temporale di 1 ms, l'incremento di carico della CPU sarà dello 0.23%.

## Glossario

| Tipo di dati | Descrizione | Range |
|---|---|---|
| booleano | Booleano | 0 o 1 |
| DINT | Valore intero di 32 bit (31 bit + segno) | -2147483648…2147483647 |
| INT | Valore intero di 16 bit (15 bit + segno) | -32768…32767 |
| Boc | Booleano compresso | 0 o 1 per ogni singolo bit |
| REAL | valore di 16 bit valore di 16 bit (31 bit + segno)<br>= valore intero = valore frazionario | -32768,99998…32767,9998 |
| REAL24 | valore di 8 bit valore di 24 bit (31 bit + segno)<br>= valore intero = valore frazionario | -128,0…127,999 |

# Indice alfabetico

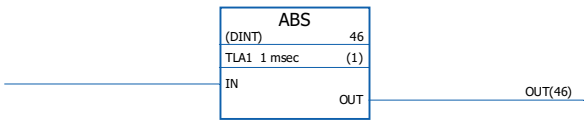

ABS . . . . . 245
ADD . . . . . 245
AND . . . . . 249
BGET . . . . . 254
BITAND . . . . . 254
BITOR . . . . . 255
BOOL_TO_DINT . . . . . 266
BOOL_TO_INT . . . . . 267
BOP . . . . . 313
BSET . . . . . 255
CRITSPEED . . . . . 296
CTD . . . . . 275
CTD_DINT . . . . . 275
CTU . . . . . 276
CTU_DINT . . . . . 277
CTUD . . . . . 278
CTUD_DINT . . . . . 280
CYCLET . . . . . 297
D2D_Conf . . . . . 258
D2D_McastToken . . . . . 259
D2D_SendMessage . . . . . 259
DATA CONTAINER . . . . . 297
DEMUX-I . . . . . 318
DEMUX-MI . . . . . 318
DINT_TO_BOOL . . . . . 268
DINT_TO_INT . . . . . 269
DINT_TO_REALn . . . . . 269
DINT_TO_REALn_SIMP . . . . 270
DIV . . . . . 245
DS_ReadLocal . . . . . 261
DS_WriteLocal . . . . . 262
ELSE . . . . . 313
ELSEIF . . . . . 313
ENDIF . . . . . 314
EQ . . . . . 263
EXPT . . . . . 246
FILT1 . . . . . 307
FILT2 . . . . . 307
FIO_01_slot1 . . . . . 285
FIO_01_slot2 . . . . . 286
FIO_11_AI_slot1 . . . . . 287
FIO_11_AI_slot2 . . . . . 289
FIO_11_AO_slot1 . . . . . 291
FIO_11_AO_slot2 . . . . . 292
FIO_11_DIO_slot1 . . . . . 294
FIO_11_DIO_slot2 . . . . . 294
FTRIG . . . . . 282
FUNG-1V . . . . . 298
GE . . . . . 263
GetBitPtr . . . . . 310
GetValPtr . . . . . 310
GT . . . . . 263
IF . . . . . 314
INT . . . . . 299
INT_TO_BOOL . . . . . 271
INT_TO_DINT . . . . . 271
LE . . . . . 264
LEAD/LAG . . . . . 309
LIMIT . . . . . 316
LT . . . . . 264
MAX . . . . . 316
MIN . . . . . 316
MOD . . . . . 246
MONO . . . . . 321
MOTPOT . . . . . 300
MOVE . . . . . 247
MUL . . . . . 247
MULDIV . . . . . 247
MUX . . . . . 317
NE . . . . . 265
NOT . . . . . 249
OR . . . . . 250
PARRD . . . . . 310
PARRDINTR . . . . . 311
PARRDPTR . . . . . 311
PARWR . . . . . 312
PID . . . . . 301
RAMP . . . . . 303
REAL_TO_REAL24 . . . . . 272
REAL24_TO_REAL . . . . . 272
REALn_TO_DINT . . . . . 273
REALn_TO_DINT_SIMP . . . . 273
REG . . . . . 256
REG-G . . . . . 304
ROL . . . . . 250
ROR . . . . . 251
RS . . . . . 282
RTRIG . . . . . 283
SEL . . . . . 317
SHL . . . . . 251
SHR . . . . . 252
SOLUTION_FAULT . . . . . 306
SQRT . . . . . 248
SR . . . . . 284
SR-D . . . . . 257
SUB . . . . . 248
SWITCH . . . . . 319
SWITCHC . . . . . 320
TOF . . . . . 322
TON . . . . . 322
TP . . . . . 323
XOR . . . . . 252

# Aritmetici

## ABS

### (10001)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.53 µs

**Funzione**

L'uscita (OUT) è il valore assoluto dell'ingresso (IN).

OUT = | IN |

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN): DINT, INT, REAL o REAL24

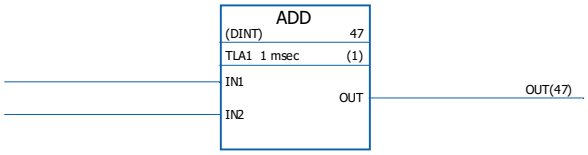
**Uscite**

Uscita (OUT): DINT, INT, REAL o REAL24

## ADD

### (10000)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

3.36 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.52 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 18.87 µs.

**Funzione**

L'uscita (OUT) è la somma degli ingressi (IN1…IN32).

OUT = IN1 + IN2 + … + IN32

Il valore dell'uscita è limitato dai valori massimo e minimo definiti dal range del tipo di dati selezionato.

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): DINT, INT, REAL o REAL24

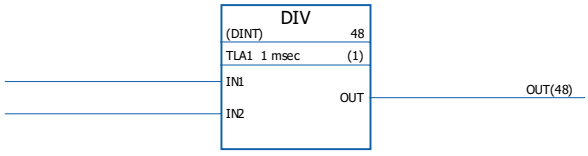
**Uscite**

Uscita (OUT): DINT, INT, REAL o REAL24

## DIV

### (10002)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

2.55 µs

**Funzione** L'uscita (OUT) è l'ingresso IN1 fratto l'ingresso IN2.

OUT = IN1/IN2

Il valore dell'uscita è limitato dai valori massimo e minimo definiti dal range del tipo di dati selezionato.

Se il divisore (IN2) è 0, l'uscita è 0.

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

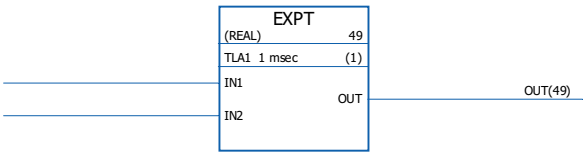
Ingresso (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

## EXPT

## (10003)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 81.90 µs

**Funzione** L'uscita (OUT) è l'ingresso IN1 elevato alla potenza dell'ingresso IN2:

$OUT = IN1^{IN2}$

Se l'ingresso IN1 è 0, l'uscita è 0.

Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo definito dal range del tipo di dati selezionato.

**Nota:** l'esecuzione della funzione EXPT è lenta.

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1): REAL, REAL24

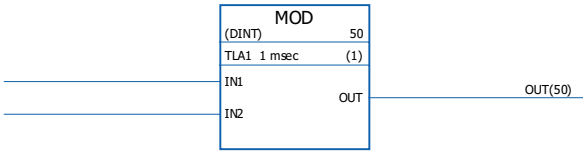
Ingresso (IN2): REAL

**Uscite** Uscita (OUT): REAL, REAL24

## MOD

## (10004)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 1.67 µs

**Funzione** L'uscita (OUT) è il resto della divisione degli ingressi IN1 e IN2.

OUT = resto di IN1/IN2

Se l'ingresso IN2 è 0, l'uscita è 0.

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

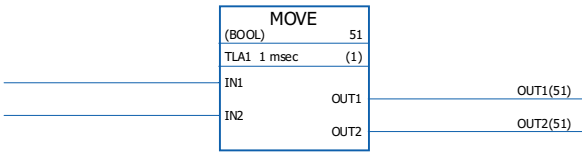
Ingresso (IN1, IN2): INT, DINT

**Uscite** Uscita (OUT): INT, DINT

# MOVE

## (10005)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

2.10 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.42 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 14.55 µs.

**Funzione**

Copia i valori degli ingressi (IN1…32) nelle uscite corrispondenti (OUT1…32).

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

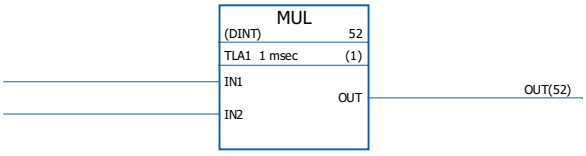
**Uscite**

Uscita (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

# MUL

## (10006)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

3.47 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 2.28 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 71.73 µs.

**Funzione**

L'uscita (OUT) è il prodotto degli ingressi (IN).

O = IN1 × IN2 × … × IN32

Il valore dell'uscita è limitato dai valori massimo e minimo definiti dal range del tipo di dati selezionato.

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

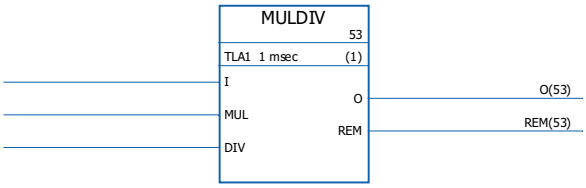
**Uscite**

Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

# MULDIV

## (10007)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

7.10 µs

**Funzione** L'uscita (O) è il prodotto dell'ingresso IN e dell'ingresso MUL, fratto l'ingresso DIV.
Uscita = (I × MUL) / DIV
O = valore intero. REM = resto.
Esempio: I = 2, MUL = 16 e DIV = 10:
(2 × 16) / 10 = 3,2, ossia O = 3 e REM = 2
Il valore dell'uscita è limitato ai valori minimo e massimo definiti dal range del tipo di dati.

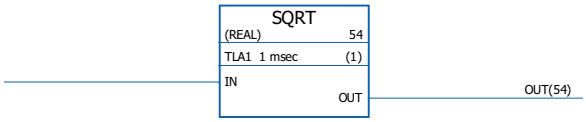
**Ingressi** Ingresso (I): DINT
Ingresso moltiplicatore (MUL): DINT
Ingresso divisore (DIV): DINT

**Uscite** Uscita (O): DINT
Uscita resto (REM): DINT

## SQRT

## (10008)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 2.09 µs

**Funzione** L'uscita (OUT) è la radice quadrata dell'ingresso (IN).
OUT = radice quadrata (IN)
L'uscita è 0 se il valore dell'ingresso è negativo.

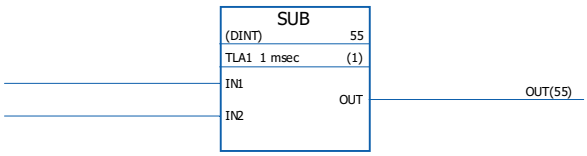
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Ingresso (IN): REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): REAL, REAL24

## SUB -

## (10009)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 2.33 µs

**Funzione** L'uscita (OUT) è la differenza tra i segnali di ingresso (IN):
OUT = IN1 - IN2
Il valore dell'uscita è limitato dai valori massimo e minimo definiti dal range del tipo di dati selezionato.

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Ingresso (IN1, IN2): INT, DINT, REAL, REAL24

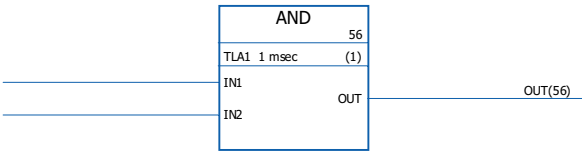
**Uscite** Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

# Stringa di bit

## AND

### (10010)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

1.55 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.60 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 19.55 µs.

**Funzione**

L'uscita (OUT) è 1 se tutti gli ingressi collegati (IN1…IN32) sono 1. Altrimenti l'uscita è 0.

Tabella di verità:

| IN1 | IN2 | OUT |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Gli ingressi possono essere invertiti.

**Ingressi**

Il numero di ingressi è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): Booleano

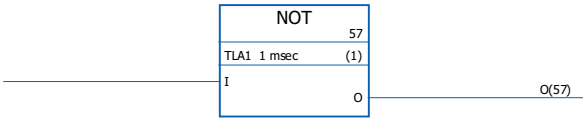
**Uscite**

Uscita (OUT): Booleano

## NOT

### (10011)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.32 µs

**Funzione**

L'uscita (O) è 1 se l'ingresso (I) è 0. L'uscita è 0 se l'ingresso è 1.

**Ingressi**

Ingresso (I): Booleano

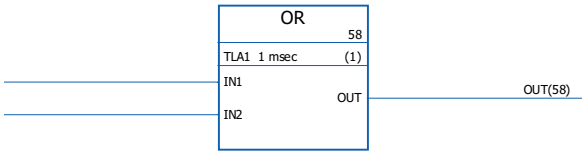
**Uscite**

Uscita (O): Booleano

# OR

## (10012)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

1.55 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.60 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 19.55 µs.

**Funzione**

L'uscita (OUT) è 0 se tutti gli ingressi collegati (IN) sono 0. Altrimenti l'uscita è 1.

Tabella di verità:

| IN1 | IN2 | OUT |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

Gli ingressi possono essere invertiti.

**Ingressi**

Il numero di ingressi (2...32) è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): Booleano

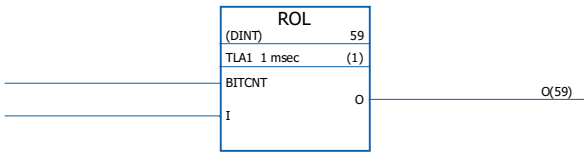
**Uscite**

Uscita (OUT): Booleano

# ROL

## (10013)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

1.28 µs

**Funzione**

I bit di ingresso (I) ruotano verso sinistra per il numero di bit (N) definito da BITCNT. Gli N bit più significativi (MSB) dell'ingresso sono memorizzati come numero di bit meno significativi (LSB) dell'uscita.

Esempio: se BITCNT = 3

| | 3 MSB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **O** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 LSB | | |

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso numero di bit (BITCNT): INT, DINT

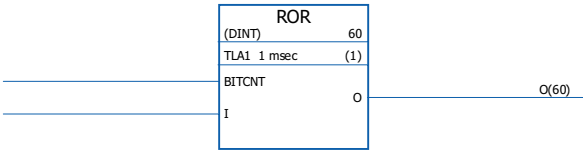
Ingresso (I): INT, DINT

**Uscite** Uscita (O): INT, DINT

## ROR

## (10014)

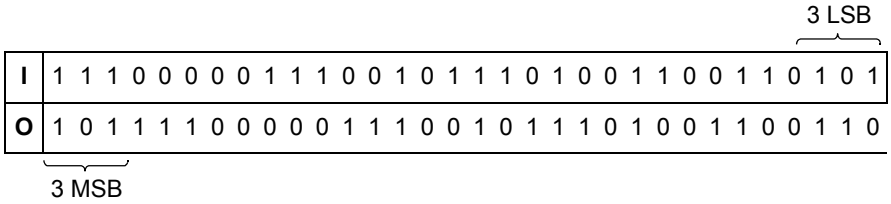
**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 1.28 µs

**Funzione** I bit di ingresso (I) ruotano verso destra per il numero di bit (N) definito da BITCNT. Gli N bit meno significativi (LSB) dell'ingresso sono memorizzati come numero di bit più significativi (MSB) dell'uscita.

Esempio: se BITCNT = 3




**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso numero di bit (BITCNT): INT, DINT

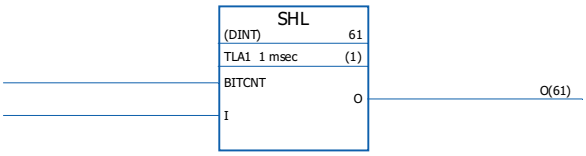
Ingresso (I): INT, DINT

**Uscite** Uscita (O): INT, DINT

## SHL

## (10015)

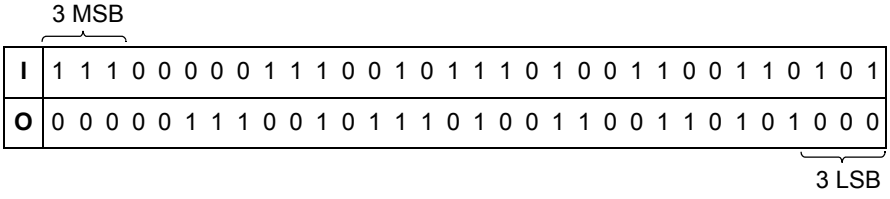
**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.80 µs

**Funzione** I bit di ingresso (I) ruotano verso sinistra per il numero di bit (N) definito da BITCNT. Gli N bit più significativi (MSB) dell'ingresso vengono persi e il numero di bit meno significativi (LSB) dell'uscita è impostato su 0.

Esempio: se BITCNT = 3



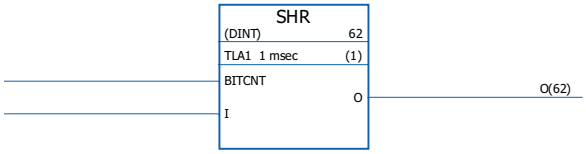
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Numero di bit (BITCNT): INT; DINT
Ingresso (I): INT, DINT

**Uscite** Uscita (O): INT; DINT

## SHR

## (10016)

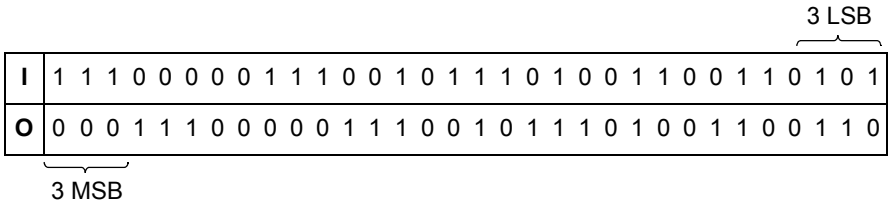
**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.80 µs

**Funzione** I bit di ingresso (I) ruotano verso destra per il numero di bit (N) definito da BITCNT. Gli N bit meno significativi (LSB) dell'ingresso vengono persi e il numero di bit più significativi (MSB) dell'uscita è impostato su 0.

Esempio: se BITCNT = 3



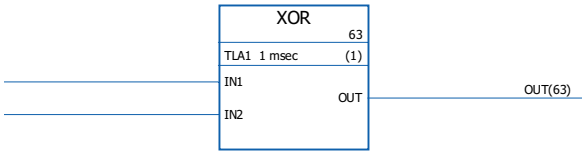

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Numero di bit (BITCNT): INT; DINT
Ingresso (I): INT, DINT

**Uscite** Uscita (O): INT; DINT

## XOR

## (10017)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 1.24 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.72 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 22.85 µs.

**Funzione** L’uscita (OUT) è 1 se uno degli ingressi collegati (IN1…IN32) è 1. L’uscita è 0 se tutti gli ingressi hanno il medesimo valore.

Esempio:

| IN1 | IN2 | OUT |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Gli ingressi possono essere invertiti.

**Ingressi** Il numero di ingressi (2...32) è selezionato dall'utente.

Ingresso (IN1…IN32): Booleano

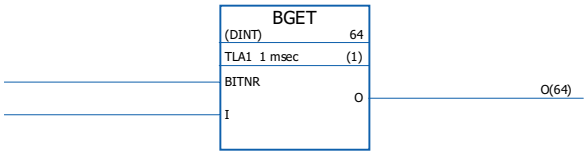
**Uscite** Uscita (OUT): Booleano

# Bitwise

## BGET

### (10034)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.88 µs

**Funzione** L'uscita (O) è il valore del bit selezionato (BITNR) dell'ingresso (I).
BITNR: numero del bit (0 = bit numero 0, 31 = bit numero 31)
Se il numero del bit non è compreso tra 0…31 (per DINT) o 0…15 (per INT), l'uscita è 0.

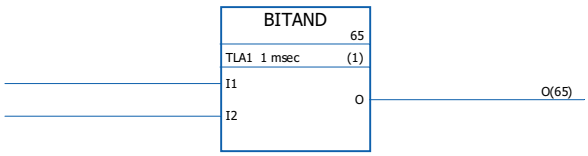
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Numero del bit (BITNR): DINT
Ingresso (I): INT, DINT

**Uscite** Uscita (O): Booleano

## BITAND

### (10035)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.32 µs

**Funzione** Il valore del bit dell'uscita (O) è 1 se i valori dei bit corrispondenti degli ingressi (I1 e I2) sono 1. Altrimenti il valore del bit dell'uscita è 0.
Esempio:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I1** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **I2** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **O** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

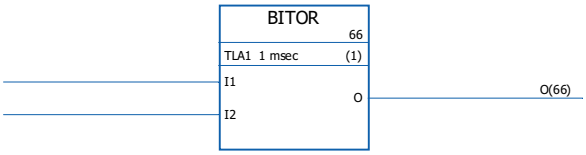
**Ingressi** Ingresso (I1, I2): DINT

**Uscite** Uscita (O): DINT

# BITOR

## (10036)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.32 µs

**Funzione** Il valore del bit dell'uscita (O) è 1 se il valore del bit corrispondente di uno degli ingressi (I1 e I2) è 1. Altrimenti il valore del bit dell'uscita è 0.

Esempio:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I1** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| **I2** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **O** | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

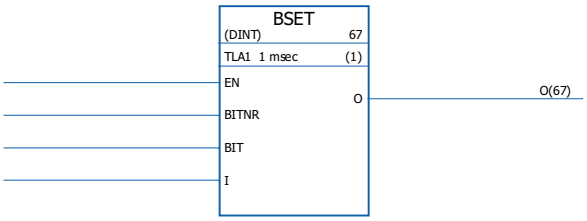
**Ingresso** Ingresso (I1, I2): DINT

**Uscita** Uscita (O): DINT

# BSET

## (10037)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 1.36 µs

**Funzione** Il valore del bit selezionato (BITNR) dell'ingresso (I) è impostato come definito dall'ingresso del valore del bit (BIT). La funzione deve essere abilitata dall'ingresso di abilitazione (EN).

BITNR: numero del bit (0 = bit numero 0, 31 = bit numero 31)

Se BITNR non è compreso tra 0…31 (per DINT) o 0…15 (per INT) o se EN è resettato a zero, il valore di ingresso viene memorizzato nell'uscita tale e quale (ovvero non vi è alcuna impostazione del bit).

Esempio:

EN = 1, BITNR = 3, BIT = 0

IN = 0000 0000 1111 1111

O = 0000 0000 1111 0111

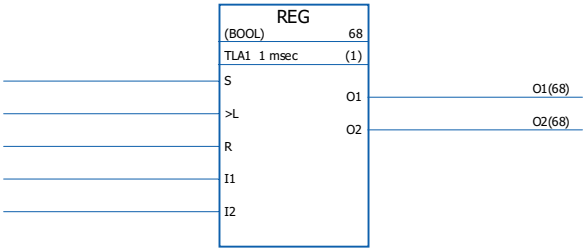
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Ingresso di abilitazione (EN): booleano
Numero del bit (BITNR): DINT
Ingresso del valore del bit (BIT): booleano
Ingresso (I): INT, DINT

**Uscite** Uscita (O): INT, DINT

# REG

## (10038)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 2.27 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 1.02 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 32.87 µs.

**Funzione** Il valore dell'ingresso (I1…I32) viene memorizzato nell'uscita corrispondente (O1…O32) se l'ingresso del carico (L) è impostato su 1 o se l'ingresso di impostazione (S) è 1. Quando l'ingresso del carico è impostato su 1, il valore dell'ingresso viene memorizzato nell'uscita una sola volta. Quando l'ingresso di impostazione è 1, il valore dell'ingresso viene memorizzato nell'uscita a ogni esecuzione del blocco. L'ingresso di impostazione prevale sull'ingresso del carico.

Se l'ingresso di reset (R) è 1, tutte le uscite collegate sono 0.

Esempio:

| S | R | L | I | $O1_{precedente}$ | O1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 10 | 15 | 15 |
| 0 | 0 | 0->1 | 20 | 15 | 20 |
| 0 | 1 | 0 | 30 | 20 | 0 |
| 0 | 1 | 0->1 | 40 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 50 | 0 | 50 |
| 1 | 0 | 0->1 | 60 | 50 | 60 |
| 1 | 1 | 0 | 70 | 60 | 0 |
| 1 | 1 | 0->1 | 80 | 0 | 0 |
| $O1_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente. | | | | | |

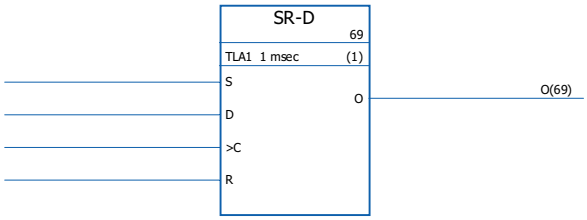
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (1…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso di impostazione (S): Booleano
Ingresso del carico (L): Booleano
Ingresso di reset (R): Booleano
Ingresso (I1...I32): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (O1…O32): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

# SR-D

## (10039)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

1.04 µs

**Funzione**

Quando l'ingresso di clock (C) è impostato su 1, il valore dell'ingresso dati (D) è memorizzato nell'uscita (O). Quando l'ingresso di reset (R) viene impostato su 1, l'uscita è impostata su 0.

Se si utilizzano solo ingressi di impostazione (S) e di reset (R), il blocco SR-D agisce come un blocco SR:
l'uscita è 1 se l'ingresso di impostazione (S) è 1. L'uscita mantiene il suo precedente stato se l'ingresso di impostazione (S) e l'ingresso di reset (R) sono 0. L'uscita è 0 se l'ingresso di impostazione è 0 e l'ingresso di reset è 1.

Tabella di verità:

| **S** | **R** | **D** | **C** | **$O_{precedente}$** | **O** |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 (= valore uscita precedente) |
| 0 | 0 | 0 | 0 -> 1 | 0 | 0 (= valore ingresso dati) |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 (= valore uscita precedente) |
| 0 | 0 | 1 | 0 -> 1 | 0 | 1 (= valore ingresso dati) |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 (reset) |
| 0 | 1 | 0 | 0 -> 1 | 0 | 0 (reset) |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 (reset) |
| 0 | 1 | 1 | 0 -> 1 | 0 | 0 (reset) |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (= valore impostato) |
| 1 | 0 | 0 | 0 -> 1 | 1 | 0 (= valore ingresso dati) per un ciclo di esecuzione, in seguito diventa 1 secondo l'ingresso di impostazione (S = 1). |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 (= valore impostato) |
| 1 | 0 | 1 | 0 -> 1 | 1 | 1 (= valore ingresso dati) |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 (reset) |
| 1 | 1 | 0 | 0 -> 1 | 0 | 0 (reset) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 (reset) |
| 1 | 1 | 1 | 0 -> 1 | 0 | 0 (reset) |
| $O_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente. | | | | | |

**Ingressi**

Ingresso di impostazione (S): Booleano

Ingresso dati (D): booleano

Ingresso di clock (C): booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

**Uscite**

Uscita (O): Booleano

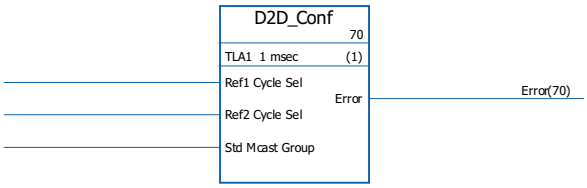
# Comunicazione

Vedere anche *Appendice B – Collegamento drive-to-drive* (pag. 343).

## D2D_Conf

### (10092)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

-

**Funzione**

Definisce l'intervallo di gestione dei riferimenti drive-to-drive 1 e 2, e l'indirizzo (numero di gruppo) per i messaggi multicast standard (non incatenati).

I valori degli ingressi Ref1/2 Cycle Sel corrispondono ai seguenti intervalli:

| Valore | Intervallo di gestione |
|---|---|
| 0 | Default (500 µs per il riferimento 1; 2 ms per il riferimento 2) |
| 1 | 250 µs |
| 2 | 500 µs |
| 3 | 2 ms |

**Nota:** un valore negativo di Ref2 Cycle Sel disabilita la gestione di Ref2 (se disabilitato nel master, deve essere disabilitato anche in tutti i convertitori follower).

I valori consentiti per l'ingresso Std Mcast Group sono 0 (= multicasting non utilizzato) e 1…62 (gruppo multicast).

Un ingresso non collegato, o un ingresso in uno stato di errore, viene interpretato come avente valore 0.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

| Bit | Descrizione |
|---|---|
| 0 | REF1_CYCLE_ERR: valore dell'ingresso Ref1 Cycle Sel fuori range |
| 1 | REF2_CYCLE_ERR: valore dell'ingresso Ref2 Cycle Sel fuori range |
| 2 | STD_MCAST_ERR: valore dell'ingresso Std Mcast Group fuori range |

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 351.

**Ingressi**

Intervallo di gestione del riferimento drive-to-drive 1 (Ref1 Cycle Sel): INT

Intervallo di gestione del riferimento drive-to-drive 2 (Ref2 Cycle Sel): INT

Indirizzo multicast standard (Std Mcast Group): INT

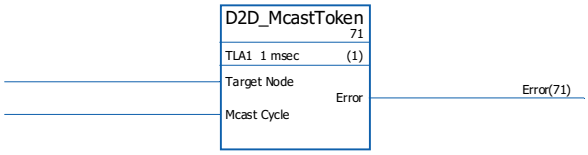
**Uscite**

Uscita errori (Error): Boc

# D2D_McastToken

## (10096)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

-

**Funzione**

Configura la trasmissione dei messaggi di token inviati al follower. Ciascun token autorizza il follower a inviare un messaggio a un altro follower o gruppo di follower. Per i tipi i messaggi, vedere il blocco D2D_SendMessage.

**Nota:** questo blocco è supportato solo nel master.

L'ingresso Target Node definisce l'indirizzo di nodo al quale il master invia il token; il range è 1…62.

Mcast Cycle indica l'intervallo tra i messaggi di token nel range di 2…1000 millisecondi. Impostando questo ingresso su 0 si disabilita l'invio di token.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

| Bit | Descrizione |
|---|---|
| 0 | D2D_MODE_ERR: il convertitore non è un master. |
| 5 | TOO_SHORT_CYCLE: l'intervallo di token è troppo breve e causa sovraccarico |
| 6 | INVALID_INPUT_VAL: un valore di ingresso è fuori range |
| 7 | GENERAL_D2D_ERR: il driver di comunicazione drive-to-drive non è riuscito a inizializzare il messaggio |

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 351.

**Ingressi**

Destinatario token (Target Node): INT

Intervallo token (Mcast Cycle): INT

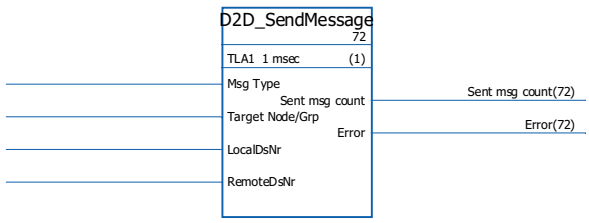
**Uscite**

Uscita errori (Error): DINT

# D2D_SendMessage

## (10095)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

-

**Funzione**

Configura la trasmissione tra le tavole di set di dati dei convertitori.

L'ingresso Msg Type definisce il tipo di messaggio come segue:

| Valore | Tipo di messaggio |
|---|---|
| 0 | Disabilitato |
| 1 | Master P2P:<br>Il master invia i contenuti di un set di dati locale (indicato dall'ingresso LocalDsNr) alla tavola di set dati (numero del set dati indicato dall'ingresso RemoteDsNr) di un follower (indicato dall'ingresso Target Node/Grp).<br>Il follower risponde inviando il set dati successivo (RemoteDsNr + 1) al master (LocalDsNr + 1).<br>Il numero di nodo di un convertitore è definito dal parametro 57.03.<br>**Nota:** supportato solo nel convertitore master. |
| 2 | Read Remote:<br>Il master legge un set di dati (indicato dall'ingresso RemoteDsNr) ricevuto da un follower (indicato dall'ingresso Target Node/Grp) e lo memorizza nella tavola di set di dati locali (numero set dati indicato dall'ingresso LocalDsNr).<br>Il numero di nodo di un convertitore è definito dal parametro 57.03.<br>**Nota:** supportato solo nel convertitore master. |
| 3 | Follower P2P:<br>Il follower invia i contenuti di un set di dati locale (indicato dall'ingresso LocalDsNr) alla tavola di set dati (numero set dati indicato dall'ingresso RemoteDsNr) di un altro follower (indicato dall'ingresso Target Node/Grp).<br>Il numero di nodo di un convertitore è definito dal parametro 57.03.<br>**Nota:** supportato solo nel convertitore follower. Il master deve inviare un token al follower in modo da permettergli di inviare il messaggio. Vedere il blocco D2D_McastToken. |
| 4 | Standard Multicast:<br>Il convertitore invia i contenuti di un set di dati locale (indicato dall'ingresso LocalDsNr) alla tavola di set dati (numero set dati indicato dall'ingresso RemoteDsNr) di un gruppo di follower (indicato dall'ingresso Target Node/Grp).<br>Il gruppo multicast di appartenenza di un convertitore è definito dall'ingresso Std Mcast Group del blocco D2D_Conf.<br>Il master deve inviare un token a un follower in modo da permettergli di inviare il messaggio. Vedere il blocco D2D_McastToken. |
| 5 | Broadcast:<br>Il convertitore invia i contenuti di un set di dati locale (indicato dall'ingresso LocalDsNr) alla tavola di set dati (numero set dati indicato dall'ingresso RemoteDsNr) di tutti i follower.<br>Il master deve inviare un token a un follower in modo da permettergli di inviare il messaggio. Vedere il blocco D2D_McastToken.<br>**Nota:** con questo tipo di messaggio, l'ingresso Target Node/Grp deve essere collegato in DriveSPC anche se non viene utilizzato. |

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 351.

L'ingresso Target Node/Grp indica il convertitore target o il gruppo multicast di convertitori a seconda dal tipo di messaggio. Vedere le descrizioni dei tipi di messaggi riportate sopra.

**Nota:** l'ingresso deve essere collegato in DriveSPC anche se non viene utilizzato.

L'ingresso LocalDsNr indica il numero del set di dati locale utilizzato come sorgente o destinatario del messaggio.

L'ingresso RemoteDsNr indica il numero del set di dati remoto utilizzato come sorgente o destinatario del messaggio.

L'uscita Sent msg count è un contatore wrap-around di messaggi inviati con successo.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

| Bit | Descrizione |
|---|---|
| 0 | D2D_MODE_ERR: la comunicazione drive-to-drive non è attiva o il tipo di messaggio non è supportato dalla modalità corrente di comunicazione drive-to-drive (master/follower) |
| 1 | LOCAL_DS_ERR: ingresso LocalDsNr fuori range (16…199) |
| 2 | TARGET_NODE_ERR: ingresso Target Node/Grp fuori range (1…62) |
| 3 | REMOTE_DS_ERR: numero set dati remoto fuori range (16…199) |
| 4 | MSG_TYPE_ERR: ingresso Msg Type fuori range (0…5) |
| 5…6 | Riservati |
| 7 | GENERAL_D2D_ERR: errore non specificato nel driver D2D |
| 8 | RESPONSE_ERR: errore di sintassi nella risposta ricevuta |
| 9 | TRA_PENDING: il messaggio non è ancora stato inviato |
| 10 | REC_PENDING: la risposta non è ancora stata ricevuta |
| 11 | REC_TIMEOUT: nessuna risposta ricevuta |
| 12 | REC_ERROR: errore frame nel messaggio ricevuto |
| 13 | REJECTED: il messaggio è stato rimosso dal buffer di trasmissione |
| 14 | BUFFER_FULL: buffer di trasmissione pieno |

**Ingressi**

Tipo di messaggio (Msg Type): INT

Nodo o gruppo multicast target (Target Node/Grp): INT

Numero set dati locale (LocalDsNr): INT

Numero set dati remoto (RemoteDsNr): INT

**Uscite**

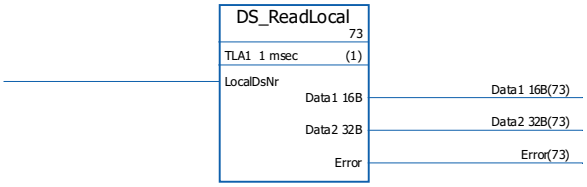
Contatore di messaggi inviati con successo (Sent msg count): DINT

Uscita errori (Error): Boc

# DS_ReadLocal

## (10094)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

-

**Funzione**

Legge il set di dati definito dall'ingresso LocalDsNr proveniente dalla tavola di set di dati locali. Un set di dati contiene una word di bit 16 e una di bit 32 indirizzate rispettivamente verso le uscite Data1 16B e Data2 32B.

L'ingresso LocalDsNr definisce il numero del set di dati da leggere.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

| Bit | Descrizione |
|---|---|
| 1 | LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr fuori range (16…199) |

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 351.

**Ingressi**

Numero set dati locale (LocalDsNr): INT

**Uscite**

Contenuti set dati (Data1 16B): INT

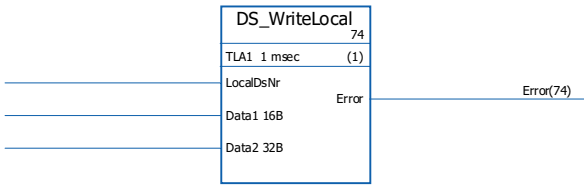
Contenuti set dati (Data2 32B): DINT

Uscita errori (Error): DINT

# DS_WriteLocal

## (10093)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

-

**Funzione**

Scrive i dati nella tavola di set di dati locali. Ogni set di dati contiene 48 bit; i dati vengono immessi attraverso gli ingressi Data1 16B (16 bit) e Data2 32B (32 bit). Il numero del set di dati è definito dall'ingresso LocalDsNr.

I codici di errore indicati dall'uscita Error sono i seguenti:

| Bit | Descrizione |
|---|---|
| 1 | LOCAL_DS_ERR: LocalDsNr fuori range (16…199) |

Vedere anche la sezione *Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive* a partire da pag. 351.

**Ingressi**

Numero set dati locale (LocalDsNr): INT

Contenuti set dati (Data1 16B): INT

Contenuti set dati (Data2 32B): DINT

**Uscite**

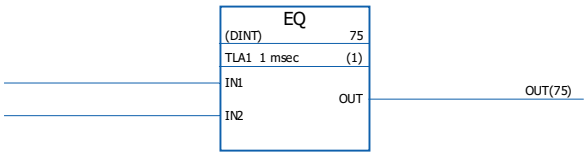
Uscita errori (Error): DINT

# Confronto

## EQ

### (10040)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

**Funzione** L'uscita (OUT) è 1 se tutti i valori degli ingressi collegati sono uguali (IN1 = IN2 = … = IN32). Altrimenti l'uscita è 0.

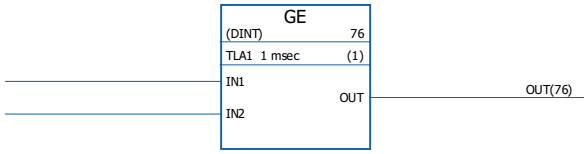
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): Booleano

## GE >=

### (10041)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

**Funzione** L'uscita (OUT) è 1 se (IN1 ≥ IN2) e (IN2 ≥ IN3) e … e (IN31 ≥ IN32). Altrimenti l'uscita è 0.

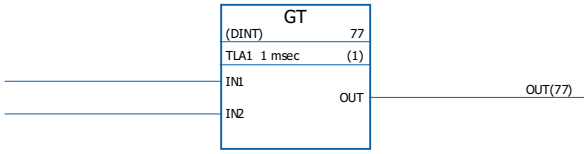
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): Booleano

## GT >

### (10042)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

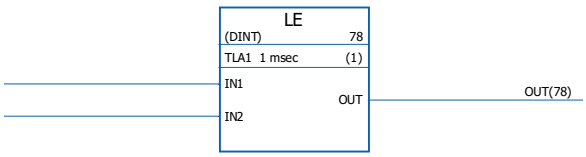
**Funzione** L’uscita (OUT) è 1 se (IN1 > IN2) e (IN2 > IN3) e … e (IN31 > IN32). Altrimenti l’uscita è 0.

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): Booleano

## LE (10043) <=

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

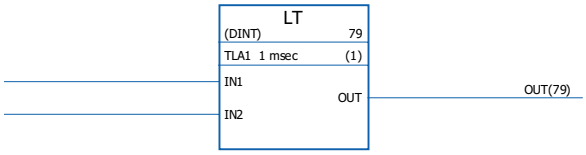
**Funzione** L'uscita (OUT) è 1 se (IN1 ≤ IN2) e (IN2 ≤ IN3) e … e (IN31 ≤ IN32). Altrimenti l'uscita è 0.

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): Booleano

## LT (10044) <

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.89 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.43 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 13.87 µs.

**Funzione** L’uscita (OUT) è 1 se (IN1 < IN2) e (IN2 < IN3) e … e (IN31 < IN32). Altrimenti l’uscita è 0.

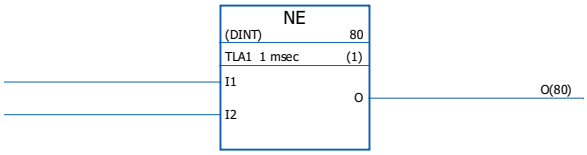
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): Booleano

# NE <>

## (10045)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.44 µs

**Funzione** L’uscita (O) è 1 se I1 <> I2. Altrimenti l’uscita è 0.

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Ingresso (I1, I2): INT, DINT, REAL, REAL24

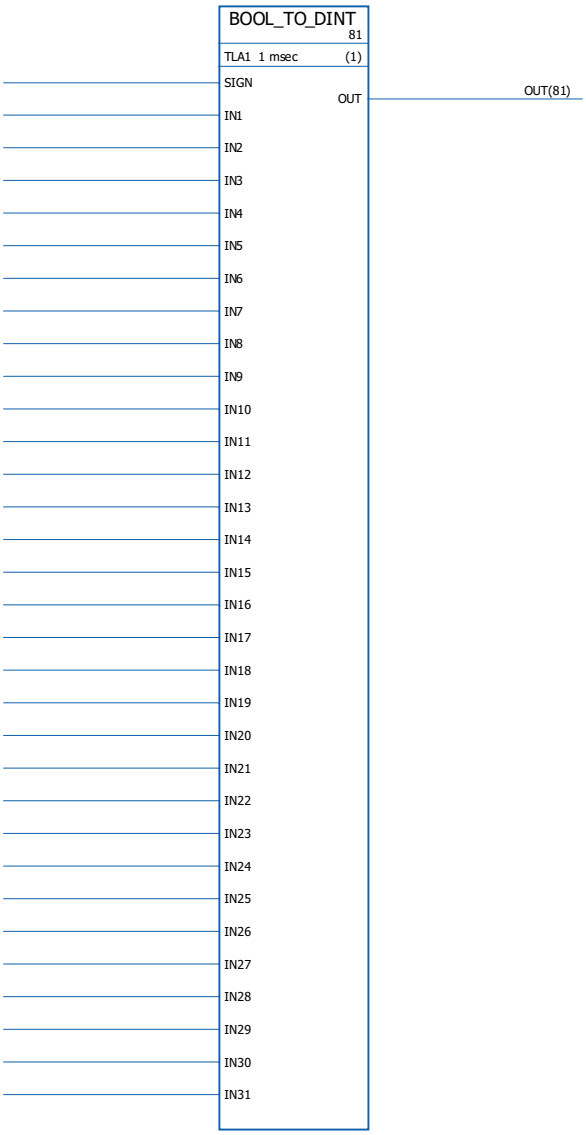
**Uscite** Uscita (O): Booleano

# Conversione

## BOOL_TO_DINT

### (10018)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 13.47 µs

**Funzione** Il valore dell'uscita (OUT) è un intero di 32 bit ricavato dai valori booleani degli ingressi (IN1…IN31 e SIGN). IN1 = bit 0 e IN31 = bit 30.

Esempio:

IN1 = 1, IN2 = 0, IN3…IN31 = 1, SIGN = 1

OUT = 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1101

SIGN IN31…IN1

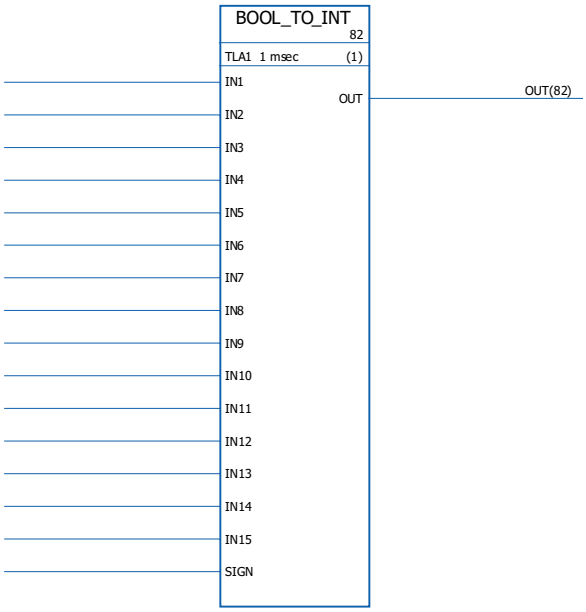
**Ingresso** Ingresso segno (SIGN): Booleano
Ingresso (IN1…IN31): booleano

**Uscita** Uscita (OUT): DINT (31 bit + segno)

# BOOL_TO_INT

## (10019)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 5.00 µs

**Funzione** Il valore dell'uscita (OUT) è un intero di 16 bit ricavato dai valori booleani degli ingressi (IN1…IN15 e SIGN). IN1 = bit 0 e IN15 = bit 14.

Esempio:

IN1…IN15 = 1, SIGN = 0

OUT = 0111 1111 1111 1111
SIGN IN15…IN1

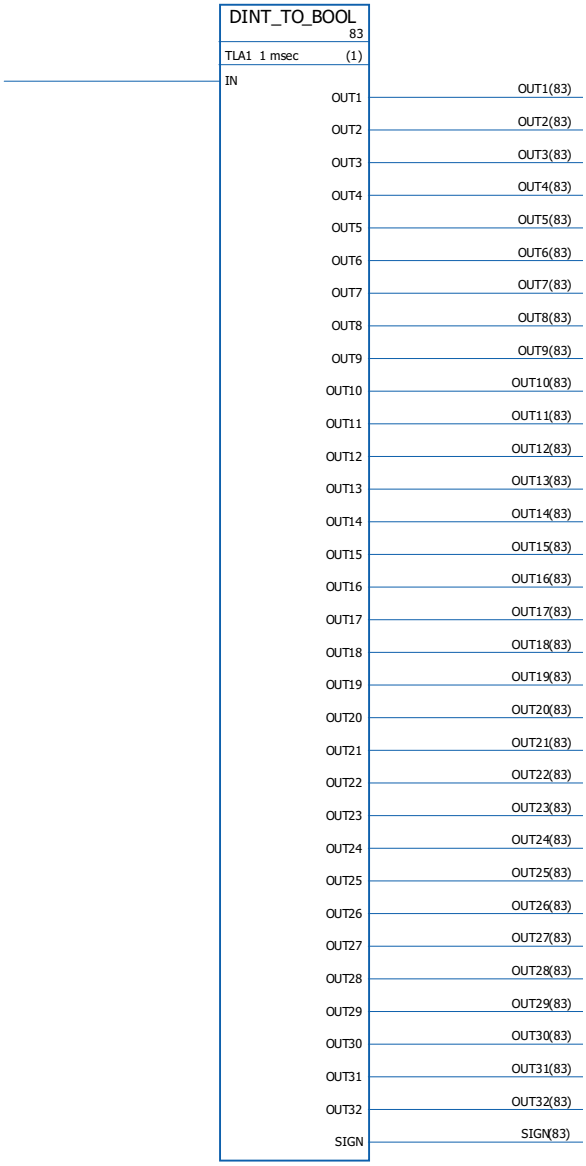
**Ingressi** Ingresso (IN1…IN15): booleano
Ingresso segno (SIGN): Booleano

**Uscite** Uscita (OUT): DINT (15 bit + segno)

# DINT_TO_BOOL

## (10020)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

11.98 µs

**Funzione**

I valori delle uscite booleane (OUT1…OUT32) sono ricavati dal valore intero di 32 bit dell'ingresso (IN).

Esempio:

IN = 0 111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100

SIGN — OUT32…OUT1

**Ingressi**

Ingresso (IN): DINT

**Uscite**

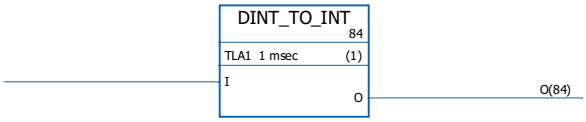
Uscita (OUT1…OUT32): booleano

Uscita segno (SIGN): Booleano

# DINT_TO_INT

## (10021)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.53 µs

**Funzione** Il valore dell'uscita (O) è un intero di 16 bit del valore intero di 32 bit dell'ingresso (I).

Esempi:

| **I** (31 bit + segno) | **O** (15 bit + segno) |
|---|---|
| 2147483647 | 32767 |
| -2147483648 | -32767 |
| 0 | 0 |

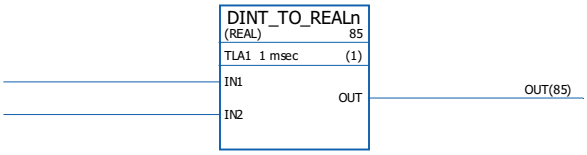
**Ingressi** Ingresso (I): DINT

**Uscite** Uscita (O): INT

# DINT_TO_REALn

## (10023)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 7.25 µs

**Funzione** L'uscita (OUT) è l'equivalente REAL/REAL24 dell'ingresso (IN). L'ingresso IN1 è il valore intero e l'ingresso IN2 è il valore frazionario.

Se uno o entrambi i valori degli ingressi sono negativi, il valore dell'uscita è negativo.

Esempio (da DINT a REAL):

Quando IN1 = 2 e IN2 = 3276, OUT = 2.04999.

Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo del range del tipo di dati selezionato.

**Ingressi** Ingresso (IN1, IN2): DINT

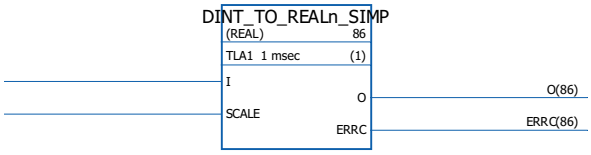
**Uscite** Il tipo di dati in uscita è selezionato dall'utente.

Uscita (OUT): REAL, REAL24

# DINT_TO_REALn_SIMP

## (10022)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

6.53 µs

**Funzione**

L'uscita (O) è l'equivalente REAL/REAL24 dell'ingresso (I) fratto l'ingresso del fattore di scala (SCALE).

I codici di errore indicati dall'uscita errori (ERRC) sono i seguenti:

| Cod. errore | Descrizione |
|---|---|
| 0 | Nessun errore |
| 1001 | Il valore REAL/REAL24 calcolato supera il valore minimo del range del tipo di dati selezionato. L'uscita è impostata sul valore minimo. |
| 1002 | Il valore REAL/REAL24 calcolato supera il valore massimo del range del tipo di dati selezionato. L'uscita è impostata sul valore massimo. |
| 1003 | L'ingresso SCALE è 0. L'uscita è impostata su 0. |
| 1004 | Ingresso SCALE non corretto, ovvero l'ingresso del fattore di scala è < 0 o non è un fattore di 10. |

Esempio (da DINT a REAL24):

Quando I = 205 e SCALE = 100, I/SCALE = 205 /100 = 2.05 e O = 2.04999.

**Ingressi**

Ingresso (I): DINT

Ingresso fattore di scala (SCALE): DINT

**Uscite**

Il tipo di dati in uscita è selezionato dall'utente.

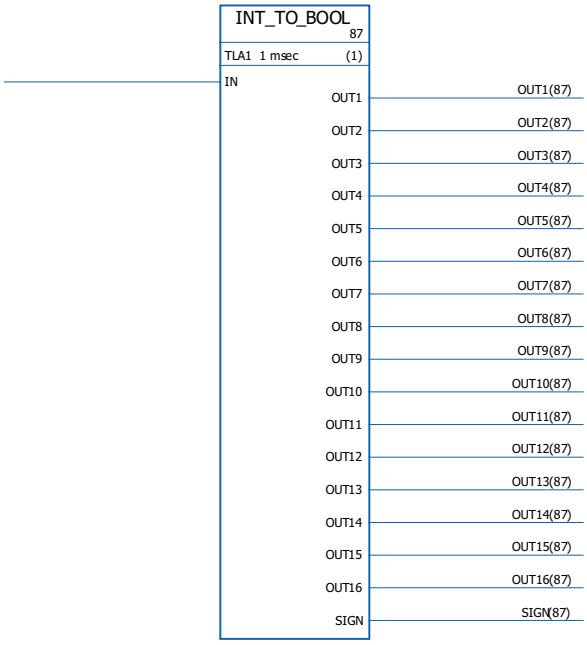
Uscita (O): REAL, REAL24

Uscita errori (ERRC): DINT

# INT_TO_BOOL

## (10024)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

4.31 µs

**Funzione**

I valori delle uscite booleane (OUT1…OUT16) sono ricavati dal valore intero di 16 bit dell'ingresso (IN).

Esempio:

IN = 0111 1111 1111 1111

SIGN OUT16…OUT1

**Ingressi**

Ingresso (IN): INT

**Uscite**

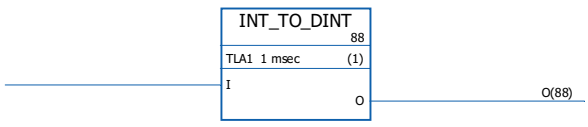
Uscita (OUT1…OUT16): booleano

Uscita segno (SIGN): Booleano

# INT_TO_DINT

## (10025)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.33 µs

**Funzione** Il valore dell'uscita (O) è un intero di 32 bit del valore intero di 16 bit dell'ingresso (I).

| I | O |
|---|---|
| 32767 | 32767 |
| -32767 | -32767 |
| 0 | 0 |

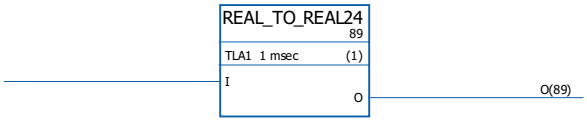
**Ingressi** Ingresso (I): INT

**Uscite** Uscita (O): DINT

# REAL_TO_REAL24

## (10026)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 1.35 µs

**Funzione** L'uscita (O) è l'equivalente REAL24 dell'ingresso REAL (I).
Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo del tipo di dati.
Esempio:

I = 0000 0000 0010 0110 1111 1111 1111 1111
(Valore intero / Valore frazionario)

O = 0010 0110 1111 1111 1111 1111 0000 0000
(Valore intero / Valore frazionario)

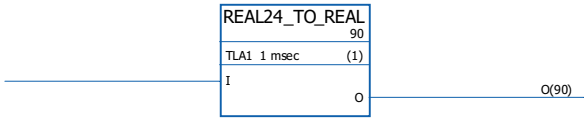
**Ingressi** Ingresso (I): REAL

**Uscite** Uscita (O): REAL24

# REAL24_TO_REAL

## (10027)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 1.20 µs

**Funzione** L'uscita (O) è l'equivalente REAL dell'ingresso REAL24 (I).
Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo del range del tipo di dati.
Esempio:

I = 0010 0110 1111 1111 1111 1111 0000 0000
(Valore intero / Valore frazionario)

O = 0000 0000 0010 0110 1111 1111 1111 1111
(Valore intero / Valore frazionario)

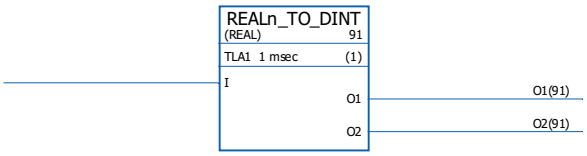
**Ingressi** Ingresso (I): REAL24

**Uscite** Uscita (O): REAL

# REALn_TO_DINT

## (10029)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 6.45 µs

**Funzione** L'uscita (O) è l'equivalente intero di 32 bit dell'ingresso REAL/REAL24 (I). L'uscita O1 è il valore intero e l'uscita O2 è il valore frazionario.

Il valore dell'uscita è limitato al valore massimo del range del tipo di dati.

Esempio (da REAL a DINT):

Quando I = 2.04998779297, O1 = 2 e O2 = 3276.

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

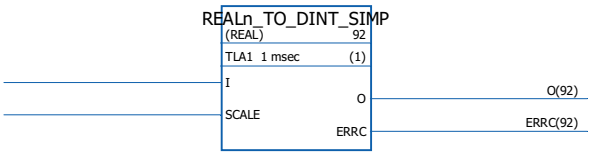
Ingresso (I): REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (O1, O2): DINT

# REALn_TO_DINT_SIMP

## (10028)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 5.54 µs

**Funzione**

L’uscita (O) è l’equivalente intero di 32 bit dell’ingresso REAL/REAL24 (I) moltiplicato per l’ingresso del fattore di scala (SCALE).

I codici di errore indicati dall’uscita errori (ERRC) sono i seguenti:

| Cod. errore | Descrizione |
|---|---|
| 0 | Nessun errore |
| 1001 | Il valore intero calcolato supera il valore minimo. L’uscita è impostata sul valore minimo. |
| 1002 | Il valore intero calcolato supera il valore massimo. L’uscita è impostata sul valore massimo. |
| 1003 | L’ingresso del fattore di scala è 0. L’uscita è impostata su 0. |
| 1004 | Ingresso fattore di scala non corretto, ovvero l’ingresso del fattore di scala è < 0 o non è un fattore di 10. |

Esempio (da REAL a DINT):

Quando I = 2.04998779297 e SCALE = 100, O = 204.

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso (I): REAL, REAL24

Ingresso fattore di scala (SCALE): DINT

**Uscite**

Uscita (O): DINT

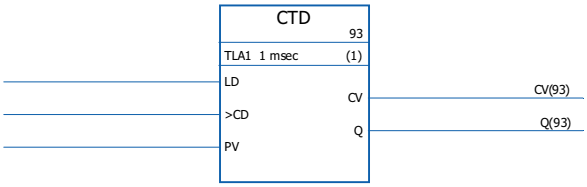
Uscita errori (ERRC): DINT

# Contatori

## CTD

### (10047)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.92 µs

**Funzione**

Il valore dell'uscita del contatore (CV) diminuisce di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CD) varia da 0 -> 1 e il valore dell'ingresso del carico (LD) è 0. Se il valore dell'ingresso del carico è 1, il valore dell'ingresso preimpostato (PV) viene memorizzato come valore dell'uscita del contatore (CV). Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore minimo di -32768, l'uscita del contatore rimane invariata.

L'uscita di stato (Q) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\leq$ 0.

Esempio:

| LD | CD | PV | Q | $CV_{prec}$ | CV |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 -> 0 | 10 | 0 | 5 | 5 |
| 0 | 0 -> 1 | 10 | 0 | 5 | 5 - 1 = 4 |
| 1 | 1 -> 0 | -2 | 1 | 4 | -2 |
| 1 | 0 -> 1 | 1 | 0 | -2 | 1 |
| 0 | 0 -> 1 | 5 | 1 | 1 | 1 -1 = 0 |
| 1 | 1 -> 0 | -32768 | 1 | 0 | -32768 |
| 0 | 0 -> 1 | 10 | 1 | -32768 | -32768 |
| $CV_{prec}$ è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente. | | | | | |

**Ingressi**

Ingresso del carico (LD): Booleano

Ingresso contatore (CD): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): INT

**Uscite**

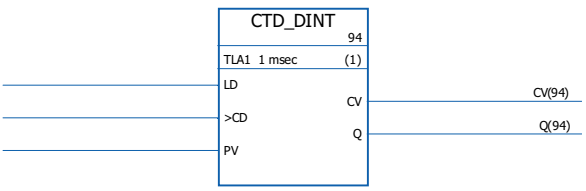
Uscita contatore (CV): INT

Uscita di stato (Q): Booleano

## CTD_DINT

### (10046)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.92 µs

**Funzione**

Il valore dell'uscita del contatore (CV) diminuisce di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CD) varia da 0 -> 1 e il valore dell'ingresso del carico (LD) è 0. Se il valore dell'ingresso del carico (LD) è 1, il valore dell'ingresso preimpostato (PV) viene memorizzato come valore dell'uscita del contatore (CV). Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore minimo di -2147483648, l'uscita del contatore rimane invariata.

L'uscita di stato (Q) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\leq$ 0.

Esempio:

| **LD** | **CD** | **PV** | **Q** | **$CV_{prec}$** | **CV** |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 -> 0 | 10 | 0 | 5 | 5 |
| 0 | 0 -> 1 | 10 | 0 | 5 | 5 - 1 = 4 |
| 1 | 1 -> 0 | -2 | 1 | 4 | -2 |
| 1 | 0 -> 1 | 1 | 0 | -2 | 1 |
| 0 | 0 -> 1 | 5 | 1 | 1 | 1 -1 = 0 |
| 1 | 1 -> 0 | -2147483648 | 1 | 0 | -2147483648 |
| 0 | 0 -> 1 | 10 | 1 | -2147483648 | -2147483648 |
| $CV_{prec}$ è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente. | | | | | |

**Ingressi**

Ingresso del carico (LD): Booleano

Ingresso contatore (CD): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): DINT

**Uscite**

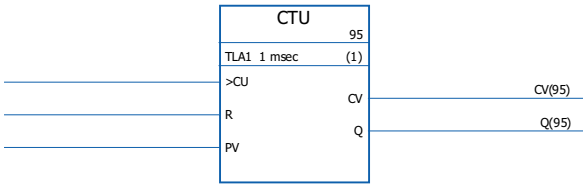
Uscita contatore (CV): DINT

Uscita di stato (Q): Booleano

## CTU

## (10049)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.92 µs

**Funzione**

Il valore dell'uscita del contatore (CV) aumenta di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1 e il valore dell'ingresso di reset (R) è 0. Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore massimo 32767, l'uscita del contatore rimane invariata.

L'uscita del contatore (CV) viene resettata a 0 se l'ingresso di reset (R) è 1.

L'uscita di stato (Q) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\geq$ al valore dell'ingresso preimpostato (PV).

Esempio:

| R | CU | PV | Q | $CV_{prec}$ | CV |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 -> 0 | 20 | 0 | 10 | 10 |
| 0 | 0 -> 1 | 11 | 1 | 10 | 10 + 1 = 11 |
| 1 | 1 -> 0 | 20 | 0 | 11 | 0 |
| 1 | 0 -> 1 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 -> 1 | 20 | 0 | 0 | 0 + 1 = 1 |
| 0 | 0 -> 1 | 30 | 1 | 32767 | 32767 |
| $CV_{prec}$ è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente. | | | | | |

**Ingressi**

Ingresso contatore (CU): Booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): INT

**Uscite**

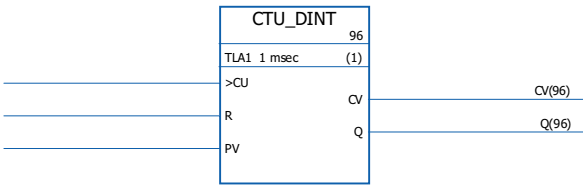
Uscita contatore (CV): INT

Uscita di stato (Q): Booleano

# CTU_DINT

## (10048)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.92 µs

**Funzione**

Il valore dell'uscita del contatore (CV) aumenta di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1 e il valore dell'ingresso di reset (R) è 0. Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore massimo 2147483647, l'uscita del contatore rimane invariata.

L'uscita del contatore (CV) viene resettata a 0 se l'ingresso di reset (R) è 1.

L'uscita di stato (Q) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\geq$ al valore dell'ingresso preimpostato (PV).

Esempio:

| R | CU | PV | Q | $CV_{prec}$ | CV |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 -> 0 | 20 | 0 | 10 | 10 |
| 0 | 0 -> 1 | 11 | 1 | 10 | 10 + 1 = 11 |
| 1 | 1 -> 0 | 20 | 0 | 11 | 0 |
| 1 | 0 -> 1 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 -> 1 | 20 | 0 | 0 | 0 + 1 = 1 |
| 0 | 0 -> 1 | 30 | 1 | 2147483647 | 2147483647 |
| $CV_{prec}$ è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente. | | | | | |

**Ingressi**

Ingresso contatore (CU): Booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): DINT

**Uscite**

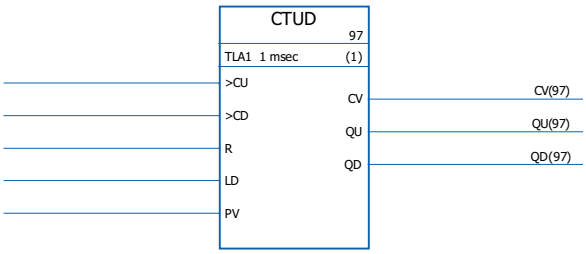
Uscita contatore (CV): DINT

Uscita di stato (Q): Booleano

# CTUD

## (10051)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

1.40 µs

**Funzione**

Il valore dell'uscita del contatore (CV) aumenta di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1, l'ingresso di reset (R) è 0 e l'ingresso del carico (LD) è 0.

Il valore dell'uscita del contatore (CV) diminuisce di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1, l'ingresso del carico (LD) è 0 e l'ingresso di reset (R) è 0.

Se l'ingresso del carico (LD) è 1, il valore dell'ingresso preimpostato (PV) è memorizzato come valore dell'uscita del contatore (CV).

L'uscita del contatore (CV) viene resettata a 0 se l'ingresso di reset (R) è 1.

Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore minimo o massimo, -32768 o +32767, l'uscita del contatore rimane invariata fino al reset (R) o fino a quando l'ingresso del carico (LD) non viene impostato su 1.

L'uscita di stato del contatore incrementale (QU) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\geq$ al valore dell'ingresso preimpostato (PV).

L'uscita di stato del contatore decrementale (QD) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\leq 0$.

Esempio:

| **CU** | **CD** | **R** | **LD** | **PV** | **QU** | **QD** | **$CV_{prec}$** | **CV** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 -> 0 | 0 -> 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 - 1 = -1 |
| 0 -> 0 | 1 -> 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | -1 | 2 |
| 0 -> 0 | 1 -> 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 0 -> 0 | 1 -> 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 -> 1 | 1 -> 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 + 1 = 1 |
| 1 -> 1 | 0 -> 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 1 -> 1 | 0 -> 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 1 -> 1 | 0 -> 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 -> 1 | 0 -> 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 - 1 = -1 |
| 1 -> 1 | 1 -> 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | -1 | 2 |
| 1 -> 1 | 1 -> 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 1 -> 1 | 1 -> 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| $CV_{prec}$ è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente. | | | | | | | | |

**Ingressi**

Ingresso contatore incrementale (CU): Booleano

Ingresso contatore decrementale (CD): Booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

Ingresso del carico (LD): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): INT

**Uscite**

Uscita contatore (CV): INT

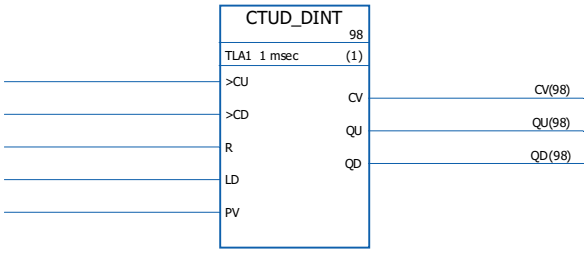
Uscita di stato del contatore incrementale (QU): Booleano

Uscita di stato del contatore decrementale (QD): Booleano

# CTUD_DINT

## (10050)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 1.40 µs

**Funzione**

Il valore dell'uscita del contatore (CV) aumenta di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1, l'ingresso di reset (R) è 0 e l'ingresso del carico (LD) è 0.

Il valore dell'uscita del contatore (CV) diminuisce di 1 se il valore dell'ingresso del contatore (CU) varia da 0 -> 1, l'ingresso del carico (LD) è 0 e l'ingresso di reset (R) è 0.

Se l'uscita del contatore ha raggiunto il valore minimo o massimo, -2147483648 o +2147483647, l'uscita del contatore rimane invariata fino al reset (R) o fino a quando l'ingresso del carico (LD) non viene impostato su 1.

Se il valore dell'ingresso del carico (LD) è 1, il valore dell'ingresso preimpostato (PV) è memorizzato come valore dell'uscita del contatore (CV).

L'uscita del contatore (CV) viene resettata a 0 se l'ingresso di reset (R) è 1.

L'uscita di stato del contatore incrementale (QU) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\geq$ al valore dell'ingresso preimpostato (PV).

L'uscita di stato del contatore decrementale (QD) è 1 se il valore dell'uscita del contatore (CV) è $\leq$ 0.

Esempio:

| **CU** | **CD** | **R** | **LD** | **PV** | **QU** | **QD** | **$CV_{prec}$** | **CV** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 0 -> 0 | 0 -> 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 -> 0 | 0 -> 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 - 1 = -1 |
| 0 -> 0 | 1 -> 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | -1 | 2 |
| 0 -> 0 | 1 -> 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 0 -> 0 | 1 -> 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 -> 1 | 1 -> 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 + 1 = 1 |
| 1 -> 1 | 0 -> 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 1 -> 1 | 0 -> 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 1 -> 1 | 0 -> 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 -> 1 | 0 -> 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 - 1 = -1 |
| 1 -> 1 | 1 -> 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | -1 | 2 |
| 1 -> 1 | 1 -> 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 1 -> 1 | 1 -> 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| $CV_{prec}$ è il valore dell'uscita del contatore nel ciclo precedente. | | | | | | | | |

**Ingressi**

Ingresso contatore incrementale (CU): Booleano

Ingresso contatore decrementale (CD): Booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

Ingresso del carico (LD): Booleano

Ingresso preimpostato (PV): DINT

**Uscite**

Uscita contatore (CV): DINT

Uscita di stato del contatore incrementale (QU): Booleano

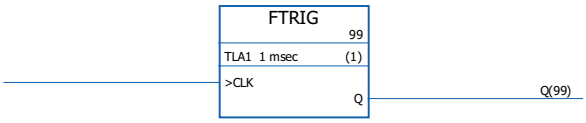
Uscita di stato del contatore decrementale (QD): Booleano

# Fronte (edge) e bistabile

## FTRIG

### (10030)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.38 µs

**Funzione** L'uscita (Q) è impostata su 1 quando l'ingresso di clock (CLK) varia da 1 a 0. L'uscita torna a 0 alla successiva esecuzione del blocco. Altrimenti l'uscita è 0.

| **$CLK_{precedente}$** | **CLK** | **Q** |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 (per il tempo di ciclo di un'esecuzione, ritorna a 0 alla successiva esecuzione) |
| 1 | 1 | 0 |
| $CLK_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente. | | |

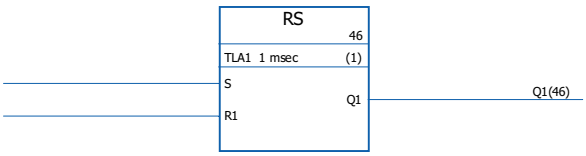
**Ingressi** Ingresso di clock (CLK): Booleano

**Uscite** Uscita (Q): Booleano

## RS

### (10032)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.38 µs

**Funzione** L'uscita (Q1) è 1 se l'ingresso di impostazione (S) è 1 e l'ingresso di reset (R1) è 0. L'uscita mantiene lo stato precedente se l'ingresso di impostazione (S) e l'ingresso di reset (R1) sono 0. L'uscita è 0 se l'ingresso di reset è 1.

Tabella di verità:

| **S** | **R1** | **$Q1_{precedente}$** | **Q1** |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| $Q_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente. | | | |

**Ingressi** Ingresso di impostazione (S): Booleano

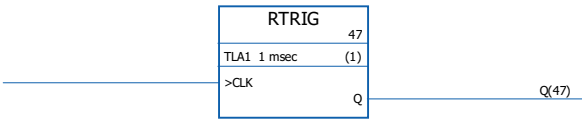
Ingresso di reset (R1): Booleano

**Uscite** Uscita (Q1): Booleano

## RTRIG

## (10031)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.38 µs

**Funzione** L'uscita (Q) è impostata su 1 quando l'ingresso di clock (CLK) varia da 0 a 1. L'uscita torna a 0 alla successiva esecuzione del blocco. Altrimenti l'uscita è 0.

| **$CLK_{precedente}$** | **CLK** | **Q** |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |
| $CLK_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente. | | |

**Nota:** l'uscita (Q) è 1 dopo la prima esecuzione del blocco dopo il riavviamento a freddo quando l'ingresso di clock (CLK) è 1. Altrimenti l'uscita è sempre 0 quando l'ingresso di clock è 1.

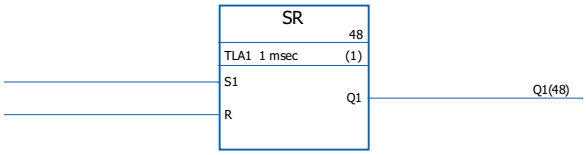
**Ingressi** Ingresso di clock (CLK): Booleano

**Uscite** Uscita (Q): Booleano

# SR

## (10033)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.38 µs

**Funzione**

L'uscita (Q1) è 1 se l'ingresso di impostazione (S1) è 1. L'uscita mantiene lo stato precedente se l'ingresso di impostazione (S1) e l'ingresso di reset (R) sono 0. L'uscita è 0 se l'ingresso di impostazione è 0 e l'ingresso di reset è 1.

Tabella di verità:

| **S1** | **R** | **$Q1_{precedente}$** | **Q1** |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| $Q1_{precedente}$ è il valore dell'uscita nel ciclo precedente. | | | |

**Ingressi**

Ingresso di impostazione (S1): booleano

Ingresso di reset (R): Booleano

**Uscite**

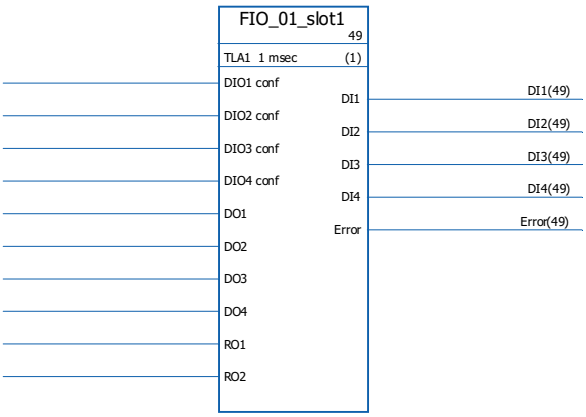
Uscita (Q1): Booleano

# Estensioni

## FIO_01_slot1

### (10084)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

8.6 µs

**Funzione**

Il blocco controlla i quattro ingressi/uscite digitali (DIO1…DIO4) e le due uscite relè (RO1, RO2) dell'estensione degli I/O digitali FIO-01 montata sullo slot 1 dell'unità di controllo del convertitore.

Lo stato dell'ingresso DIOx conf del blocco stabilisce se il DIO corrispondente sulla FIO-01 è un ingresso o un'uscita (0 = ingresso, 1 = uscita). Se DIO è un'uscita, l'ingresso DOx del blocco definisce il suo stato.

Gli ingressi RO1 e RO2 definiscono lo stato delle uscite relè di FIO-01 (0 = non eccitate, 1 = eccitate).

Le uscite DIx mostrano lo stato dei DIO.

**Ingressi**

Selezione modalità ingressi/uscite digitali (DIO1 conf … DIO4 conf): Booleano

Selezione stato uscite digitali (DO1…DO4): Booleano

Selezione stato uscite relè (RO1, RO2): Booleano

**Uscite**

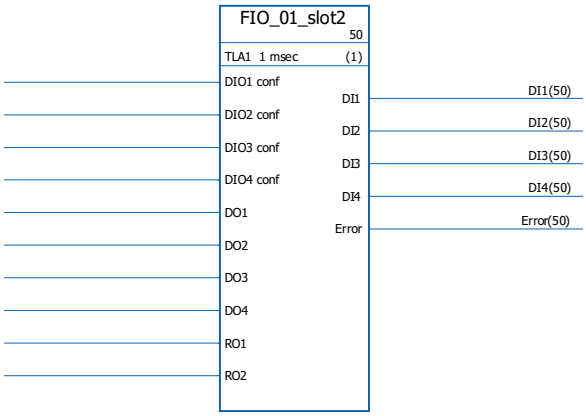
Stato ingressi/uscite digitali (DI1…DI4): Booleano

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

# FIO_01_slot2

## (10085)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

8.6 µs

**Funzione**

Il blocco controlla i quattro ingressi/uscite digitali (DIO1…DIO4) e le due uscite relè (RO1, RO2) dell'estensione degli I/O digitali FIO-01 montata sullo slot 2 dell'unità di controllo del convertitore.

Lo stato dell'ingresso DIOx conf del blocco stabilisce se il DIO corrispondente sulla FIO-01 è un ingresso o un'uscita (0 = ingresso, 1 = uscita). Se DIO è un'uscita, l'ingresso DOx del blocco definisce il suo stato.

Gli ingressi RO1 e RO2 definiscono lo stato delle uscite relè di FIO-01 (0 = non eccitate, 1 = eccitate).

Le uscite DIx mostrano lo stato dei DIO.

**Ingressi**

Selezione modalità ingressi/uscite digitali (DIO1 conf … DIO4 conf): Booleano

Selezione stato uscite digitali (DO1…DO4): Booleano

Selezione stato uscite relè (RO1, RO2): Booleano

**Uscite**

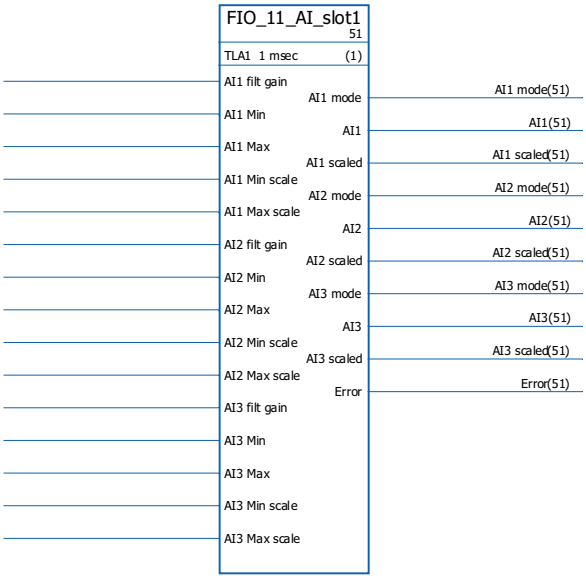
Stato ingressi/uscite digitali (DI1…DI4): Booleano

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

# FIO_11_AI_slot1

## (10088)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

11.1 µs

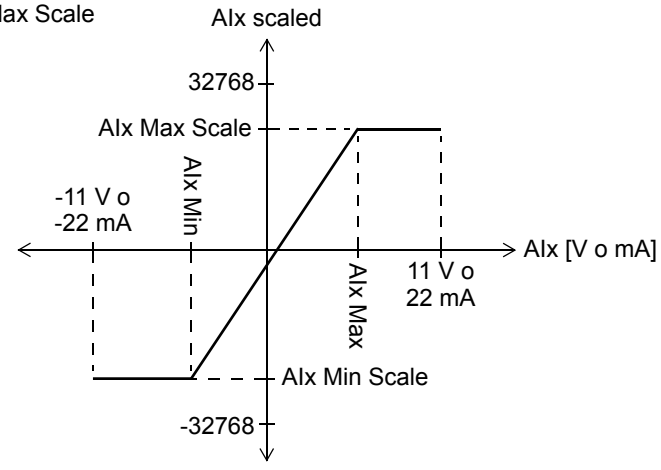
**Funzione**

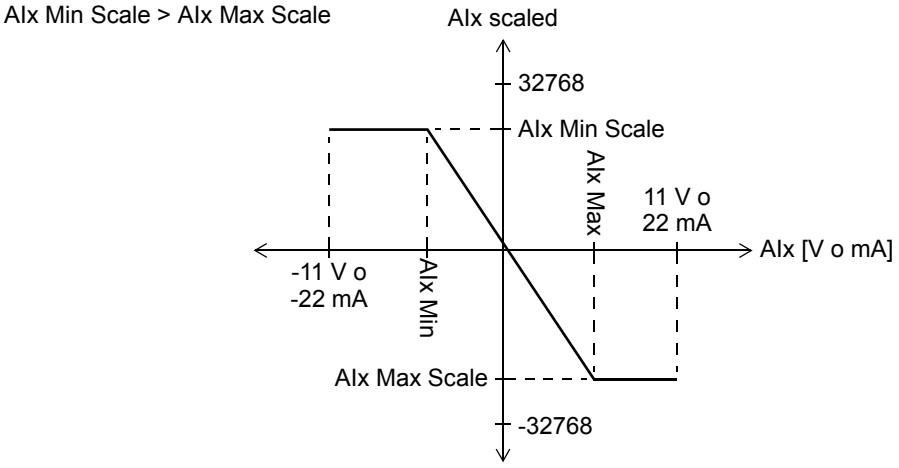
Il blocco controlla i tre ingressi analogici (AI1…AI3) dell'estensione degli I/O analogici FIO-11 montata sullo slot 1 dell'unità di controllo del convertitore.

Per ciascun ingresso analogico, il blocco genera sia i valori effettivi non adattati con fattore di scala (AIx), sia i valori effettivi adattati con fattore di scala (AIx scaled). L'adattamento con fattore di scala si basa sul rapporto tra i range AIx min … AIx max e AIx min scale … AIx max scale.

AIx Min deve essere inferiore a AIx Max; AIx Max Scale può essere superiore o inferiore a AIx Min Scale.

AIx Min Scale < AIx Max Scale






Per ciascun ingresso, gli ingressi AIx filt gain stabiliscono il tempo di filtro come segue:

| AIx filt gain | Tempo di filtro | Note |
|---|---|---|
| 0 | Nessun filtraggio | |
| 1 | 125 µs | Impostazione raccomandata |
| 2 | 250 µs | |
| 3 | 500 µs | |
| 4 | 1 ms | |
| 5 | 2 ms | |
| 6 | 4 ms | |
| 7 | 7,9375 ms | |

Le uscite AIx mode indicano se l'alimentazione corrispondente è in tensione (0) o in corrente (1). È possibile selezionare la tensione o la corrente utilizzando gli interruttori hardware su FIO-11.

**Ingressi**

Selezione del guadagno del filtro degli ingressi analogici (AI1 filt gain … AI3 filt gain): INT

Valore minimo del segnale di ingresso (AI1 Min … AI3 Min): REAL (≥ -11 V o -22 mA)

Valore massimo del segnale di ingresso (AI1 Max … AI3 Max): REAL (≤ 11 V o 22 mA)

Valore minimo del segnale di uscita adattato con fattore di scala (AI1 Min scale … AI3 Min scale): REAL

Valore massimo del segnale di uscita adattato con fattore di scala (AI1 Max scale … AI3 Max scale): REAL

**Uscite**

Modalità degli ingressi analogici (tensione o corrente) (AI1 mode … AI3 mode): Booleano

Valore degli ingressi analogici (AI1 … AI3): REAL

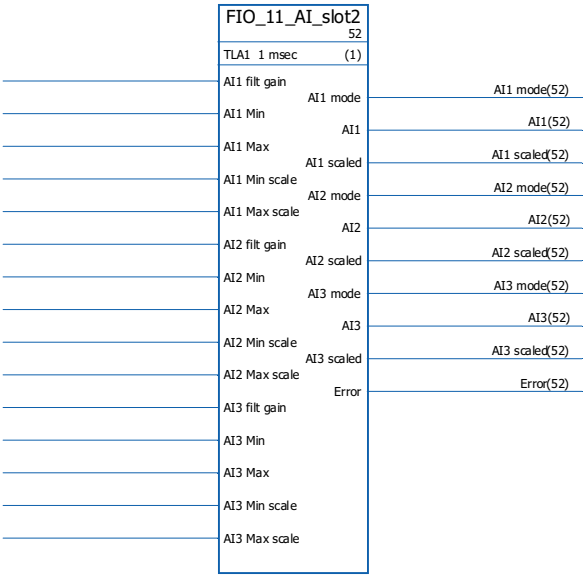
Valore adattato con fattore di scala degli ingressi analogici (AI1 scaled … AI3 scaled): REAL

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

# FIO_11_AI_slot2

## (10089)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

11.1 µs

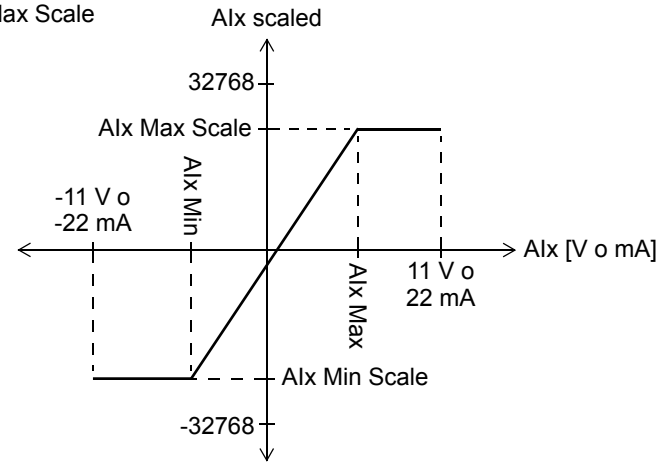
**Funzione**

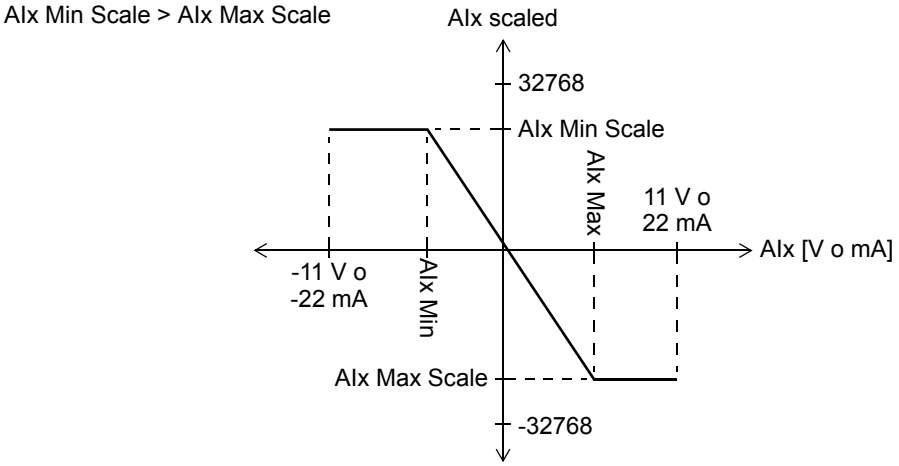
Il blocco controlla i tre ingressi analogici (AI1…AI3) dell'estensione degli I/O analogici FIO-11 montata sullo slot 2 dell'unità di controllo del convertitore.

Per ciascun ingresso analogico, il blocco genera sia i valori effettivi non adattati con fattore di scala (AIx), sia i valori effettivi adattati con fattore di scala (AIx scaled). L'adattamento con fattore di scala si basa sul rapporto tra i range AIx min … AIx max e AIx min scale … AIx max scale.

AIx Min deve essere inferiore a AIx Max; AIx Max Scale può essere superiore o inferiore a AIx Min Scale.

AIx Min Scale < AIx Max Scale






Per ciascun ingresso, gli ingressi AIx filt gain stabiliscono il tempo di filtro come segue:

| AIx filt gain | Tempo di filtro | Note |
|---|---|---|
| 0 | Nessun filtraggio | |
| 1 | 125 µs | Impostazione raccomandata |
| 2 | 250 µs | |
| 3 | 500 µs | |
| 4 | 1 ms | |
| 5 | 2 ms | |
| 6 | 4 ms | |
| 7 | 7.9375 ms | |

Le uscite AIx mode indicano se l'alimentazione corrispondente è in tensione (0) o in corrente (1). È possibile selezionare la tensione o la corrente utilizzando gli interruttori hardware su FIO-11.

**Ingressi**

Selezione del guadagno del filtro degli ingressi analogici (AI1 filt gain … AI3 filt gain): INT

Valore minimo del segnale di ingresso (AI1 Min … AI3 Min): REAL (≥ -11 V o -22 mA)

Valore massimo del segnale di ingresso (AI1 Max … AI3 Max): REAL (≤ 11 V o 22 mA)

Valore minimo del segnale di uscita adattato con fattore di scala (AI1 Min scale … AI3 Min scale): REAL

Valore massimo del segnale di uscita adattato con fattore di scala (AI1 Max scale … AI3 Max scale): REAL

**Uscite**

Modalità degli ingressi analogici (tensione o corrente) (AI1 mode … AI3 mode): Booleano

Valore degli ingressi analogici (AI1 … AI3): REAL

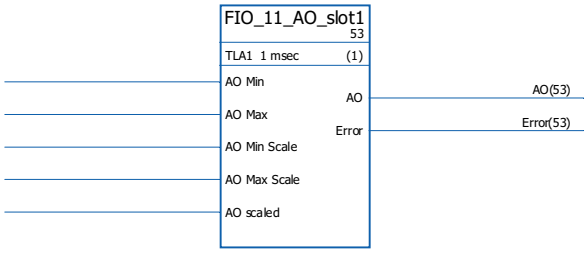
Valore adattato con fattore di scala degli ingressi analogici (AI1 scaled … AI3 scaled): REAL

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

# FIO_11_AO_slot1

## (10090)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

4.9 µs

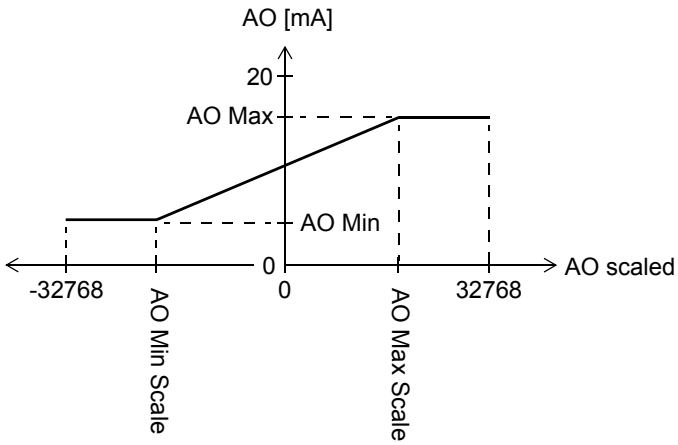
**Funzione**

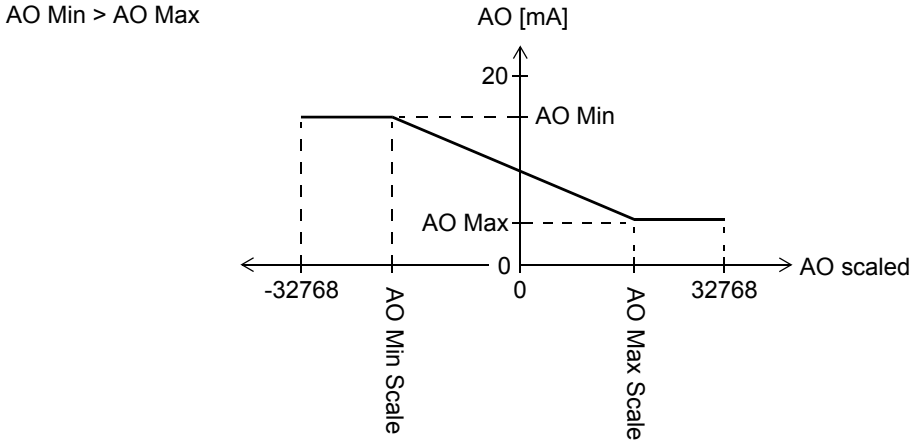
Il blocco controlla l'uscita analogica (AO1) dell'estensione degli I/O analogici FIO-11 montata sullo slot 1 dell'unità di controllo del convertitore.

Il blocco converte il segnale di ingresso (AO scaled) nel segnale 0…20 mA (AO) che aziona l'uscita analogica; il range di ingresso AO Min Scale … AO Max Scale corrisponde al range del segnale di corrente di AO Min … AO Max.

AO Min Scale deve essere inferiore a AO Max Scale; AO Max può essere superiore o inferiore a AO Min.

AO Min < AO Max






**Ingressi**

Segnale di corrente minima (AO Min): REAL (0…20 mA)
Segnale di corrente massima (AO Max): REAL (0…20 mA)
Segnale di ingresso minimo (AO Min Scale): REAL
Segnale di ingresso massimo (AO Max Scale): REAL
Segnale di ingresso (AO scaled): REAL

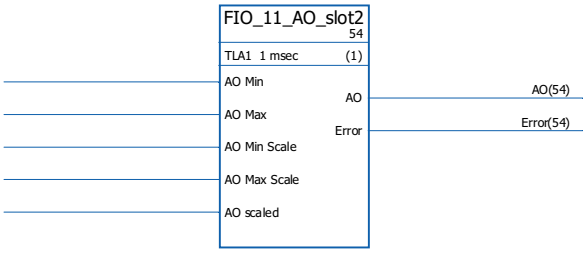
**Uscite**

Valore della corrente dell'uscita analogica (AO): REAL
Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

## FIO_11_AO_slot2

### (10091)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

4.9 µs

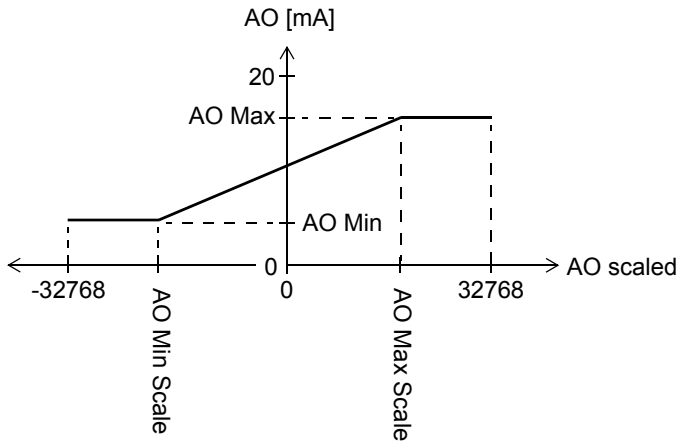
**Funzione**

Il blocco controlla l'uscita analogica (AO1) dell'estensione degli I/O analogici FIO-11 montata sullo slot 2 dell'unità di controllo del convertitore.

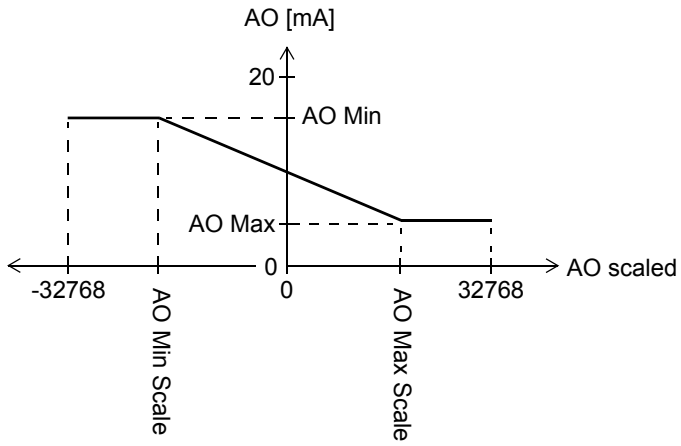
Il blocco converte il segnale di ingresso (AO scaled) nel segnale 0…20 mA (AO) che aziona l'uscita analogica; il range di ingresso AO Min Scale … AO Max Scale corrisponde al range del segnale di corrente di AO Min … AO Max.

AO Min Scale deve essere inferiore a AO Max Scale; AO Max può essere superiore o inferiore a AO Min.

AO Min < AO Max




AO Min > AO Max




**Ingressi**

Segnale di corrente minima (AO Min): REAL (0…20 mA)

Segnale di corrente massima (AO Max): REAL (0…20 mA)

Segnale di ingresso minimo (AO Min Scale): REAL

Segnale di ingresso massimo (AO Max Scale): REAL

Segnale di ingresso (AO scaled): REAL

**Uscite**

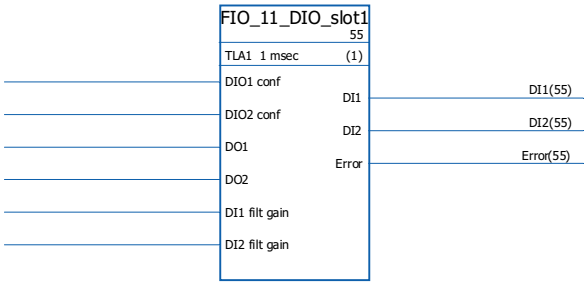
Valore della corrente dell'uscita analogica (AO): REAL

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

# FIO_11_DIO_slot1

## (10086)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

6.0 µs

**Funzione**

Il blocco controlla i due ingressi/uscite digitali (DIO1, DIO2) dell'estensione degli I/O digitali FIO-11 montata sullo slot 1 dell'unità di controllo del convertitore.

Lo stato dell'ingresso DIOx conf del blocco stabilisce se il DIO corrispondente sulla FIO-11 è un ingresso o un'uscita (0 = ingresso, 1 = uscita). Se DIO è un'uscita, l'ingresso DOx del blocco definisce il suo stato.

Le uscite DIx mostrano lo stato dei DIO.

Per ciascun ingresso, gli ingressi DIx filt gain stabiliscono il tempo di filtro come segue:

| DIx filt gain | Tempo di filtro |
|---|---|
| 0 | 7,5 µs |
| 1 | 195 µs |
| 2 | 780 µs |
| 3 | 4,680 ms |

**Ingressi**

Selezione modalità ingressi/uscite digitali (DIO1 conf, DIO2 conf): Booleano

Selezione stato uscite digitali (DO1, DO2): Booleano

Selezione del guadagno del filtro degli ingressi digitali (DI1 filt gain, DI2 filt gain): INT

**Uscite**

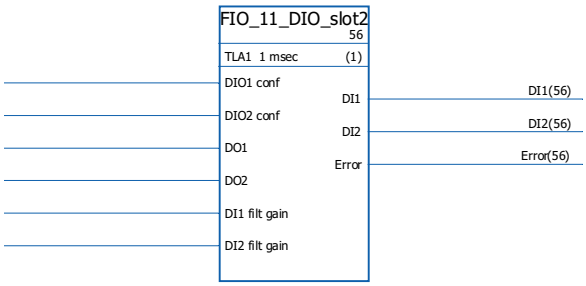
Stato ingressi/uscite digitali (DI1, DI2): Booleano

Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

# FIO_11_DIO_slot2

## (10087)

**Illustrazione**



**Tempo di esecuzione** 6.0 µs

**Funzione** Il blocco controlla i due ingressi/uscite digitali (DIO1, DIO2) dell'estensione degli I/O digitali FIO-11 montata sullo slot 2 dell'unità di controllo del convertitore.

Lo stato dell'ingresso DIOx conf del blocco stabilisce se il DIO corrispondente sulla FIO-11 è un ingresso o un'uscita (0 = ingresso, 1 = uscita). Se DIO è un'uscita, l'ingresso DOx del blocco definisce il suo stato.

Le uscite DIx mostrano lo stato dei DIO.

Per ciascun ingresso, gli ingressi DIx filt gain stabiliscono il tempo di filtro come segue:

| DIx filt gain | Tempo di filtro |
|---|---|
| 0 | 7.5 µs |
| 1 | 195 µs |
| 2 | 780 µs |
| 3 | 4.680 ms |

**Ingressi** Selezione modalità ingressi/uscite digitali (DIO1 conf, DIO2 conf): Booleano

Selezione stato uscite digitali (DO1, DO2): Booleano

Selezione del guadagno del filtro degli ingressi digitali (DI1 filt gain, DI2 filt gain): INT

**Uscite** Stato ingressi/uscite digitali (DI1, DI2): Booleano

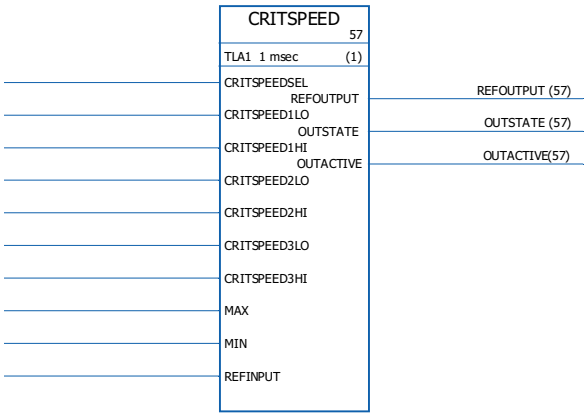
Uscita errori (Error): DINT (0 = nessun errore; 1 = memoria del programma applicativo piena)

# Retroazione e algoritmi

## CRITSPEED

### (10068)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

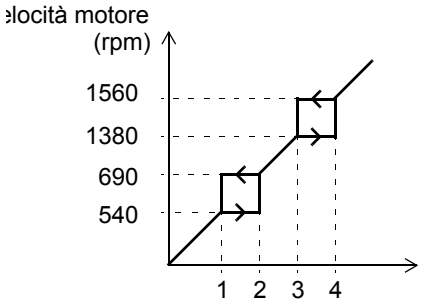
4.50 µs

**Funzione**

È disponibile una funzione di velocità critiche per le applicazioni nelle quali è necessario evitare determinate velocità o bande di velocità del motore, ad esempio per problemi di risonanza meccanica. L'utente può impostare tre velocità o bande di velocità critiche.

Esempio: una ventola vibra nei range da 540 a 690 rpm e da 1380 a 1560 rpm. Per fare in modo che il convertitore di frequenza eviti i range di velocità che provocano vibrazioni:

- attivare la funzione delle velocità critiche (CRITSPEEDSEL = 1),
- impostare gli intervalli di velocità critici come nella seguente figura.




| | |
|---|---|
| 1 | CRITSPEED1LO = 540 rpm |
| 2 | CRITSPEED1HI = 690 rpm |
| 3 | CRITSPEED2LO = 1380 rpm |
| 4 | CRITSPEED2HI = 1560 rpm |

L'uscita OUTACTIVE è impostata su 1 quando il riferimento dell'uscita (REFOUTPUT) è diverso dal riferimento dell'ingresso (REFINPUT).

L'uscita è limitata dai limiti minimo e massimo definiti (MIN e MAX).

L'uscita OUTSTATE indica in quale range di velocità critiche si trova il punto di funzionamento.

**Ingressi**

Ingresso di attivazione velocità critiche (CRITSPEEDSEL): booleano

Ingresso range velocità critica minima/massima (CRITSPEEDNLO / CRITSPEEDNHI): REAL

Ingresso massimo/minimo (MAX/MIN): REAL

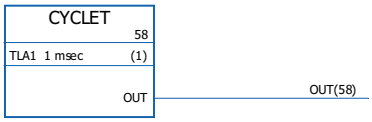
Ingresso riferimento (REFINPUT): REAL

**Uscite** Uscita riferimento (REFOUTPUT): REAL
Stato uscita (OUTSTATE): REAL
Uscita attiva (OUTACTIVE): booleano

# CYCLET

## (10074)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.00 µs

**Funzione** L'uscita (OUT) è il livello temporale del blocco funzionale CYCLET.

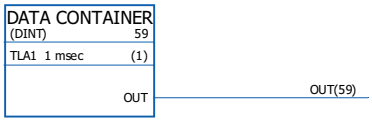
**Ingressi** -

**Uscite** Uscita (OUT): DINT. 1 = 1 µs

# DATA CONTAINER

## (10073)

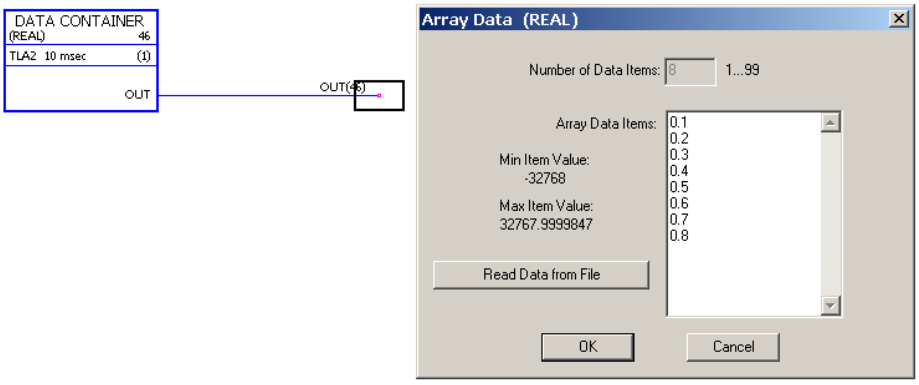
**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.00 µs

**Funzione** L'uscita (OUT) è un array di dati con valori 1…99. L'array può essere utilizzato dalle tabelle XTAB e YTAB nel blocco FUNG-1V (pag. 298). L'array si definisce selezionando "Define Pin Array Data" sul pin di uscita in DriveSPC. Ciascun valore nell'array deve trovarsi su una riga separata. I dati si possono anche leggere da un file *.arr.

Esempio:



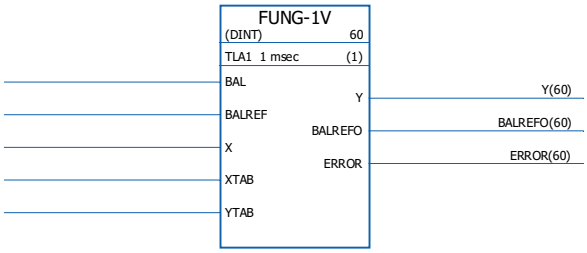

**Ingressi** -

**Uscite** Il tipo di dati in uscita e il numero di coppie di coordinate vengono selezionati dall'utente.
Uscita (OUT): DINT, INT, REAL o REAL24

# FUNG-1V

## (10072)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

9.29 µs

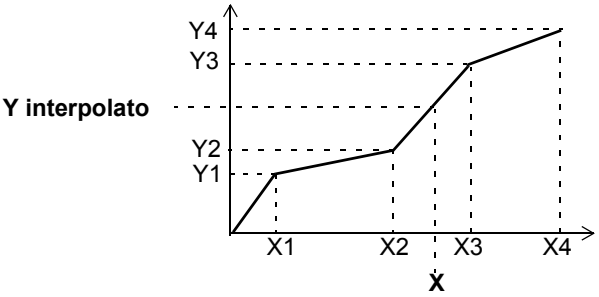
**Funzione**

L'uscita (Y) al valore dell'ingresso (X) è calcolata con l'interpolazione lineare da una funzione lineare a tratti.

$Y = Y_k + (X - X_k)(Y_{k+1} - Y_k) / (X_{k+1} - X_k)$

La funzione lineare a tratti è definita dalle tabelle vettoriali X e Y (XTAB e YTAB). Per ciascun valore di X nella tabella XTAB esiste un valore di Y corrispondente nella tabella YTAB. I valori nelle tabelle XTAB e YTAB devono essere in ordine crescente (ossia dal più piccolo al più grande).

I valori delle tabelle XTAB e YTAB sono definiti con il tool DriveSPC.




| Tabella X (XTAB) | Tabella Y (YTAB) |
|---|---|
| X1 | Y1 |
| X2 | Y2 |
| X3 | Y3 |
| … | … |
| X9 | Y9 |

La funzione di bilanciamento (BAL) permette al segnale di uscita di seguire un riferimento esterno e consente un ritorno omogeneo al funzionamento normale. Se BAL è impostato su 1, l'uscita Y è impostata sul valore dell'ingresso del riferimento di bilanciamento (BALREF). Il valore X corrispondente a questo valore Y è calcolato con l'interpolazione lineare ed è indicato dall'uscita del riferimento di bilanciamento (BALREFO).

Se l'ingresso X è al di fuori del range definito dalla tabella XTAB, l'uscita Y è impostata sul valore più alto o più basso della tabella YTAB.

Se BALREF è al di fuori del range definito dalla tabella YTAB quando il bilanciamento viene attivato (BAL: 0 -> 1), l'uscita Y è impostata sul valore dell'ingresso BALREF e l'uscita BALREFO è impostata sul valore più alto o più basso nella tabella XTAB.

L'uscita ERROR è impostata su 1 quando il numero degli ingressi XTAB e YTAB è diverso. Quando ERROR è 1, il blocco FUNG-1V non funziona. Le tabelle XTAB e YTAB si possono definire nel blocco DATA CONTAINER (pag. 297) o nel blocco REG-G (pag. 304).

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso di bilanciamento (BAL): Booleano

Ingresso riferimento di bilanciamento (BALREF): DINT, INT, REAL, REAL24.

Ingresso valori X (X): DINT, INT, REAL, REAL24

Ingresso tabella X (XTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

Ingresso tabella Y (YTAB): DINT, INT, REAL, REAL24

**Uscite**

Uscita valori Y (Y): DINT, INT, REAL, REAL24

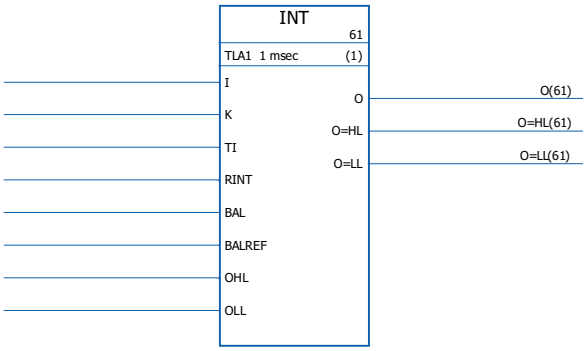
Uscita riferimento di bilanciamento (BALREFO): DINT, INT, REAL, REAL24

Uscita errori (ERROR): booleano

# INT

## (10065)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

4.73 µs

**Funzione**

L'uscita (O) è il valore integrato dell'ingresso (I).

$O(t) = K/TI (\int I(t)\, dt)$

Dove TI è la costante del tempo di integrazione e K è il guadagno di integrazione.

La risposta al gradino per l'integrazione è:

$O(t) = K \times I(t) \times t/TI$

La funzione di trasferimento per l'integrazione è:

$G(s) = K\ 1/sTI$

Il valore dell'uscita è limitato secondo i limiti minimo e massimo definiti (OLL e OHL). Se il valore è inferiore al valore minimo, l'uscita O = LL è impostata su 1. Se il valore supera il valore massimo, l'uscita O = HL è impostata su 1. L'uscita (O) mantiene il proprio valore quando il segnale di ingresso I(t) = 0.

La costante del tempo di integrazione è limitata al valore 2147483 ms. Se la costante di tempo è negativa, viene utilizzata la costante di tempo zero.

Se il rapporto tra il tempo di ciclo e la costante del tempo di integrazione Ts/TI < 1, Ts/TI è impostato su 1.

L'integratore è cancellato quando l'ingresso di reset (RINT) è impostato su 1.

Se BAL è impostato su 1, l'uscita O è impostata sul valore dell'ingresso BALREF. Quando BAL torna a 0, prosegue la normale integrazione.

**Ingressi**

Ingresso (I): REAL

Ingresso guadagno (K): REAL

Ingresso costante del tempo di integrazione (TI): DINT, 0…2147483 ms

Ingresso di reset integratore (RINT): booleano

Ingresso di bilanciamento (BAL): Booleano

Ingresso riferimento di bilanciamento (BALREF): REAL

Ingresso limite massimo uscita (OHL): REAL

Ingresso limite minimo uscita (OLL): REAL

**Uscite**

Uscita (O): REAL

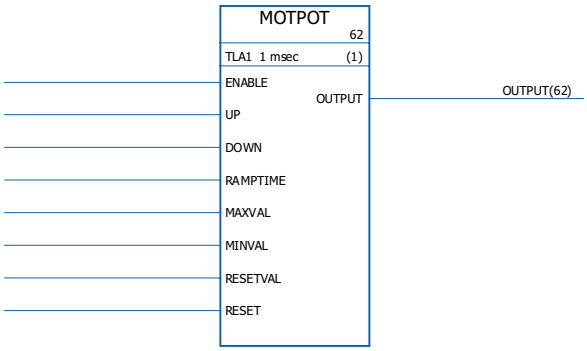
Uscita limite massimo (O=HL): Booleano

Uscita limite minimo (O=LL): Booleano

# MOTPOT

## (10067)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

2.92 µs

**Funzione**

La funzione motopotenziometro controlla la velocità di variazione dell'uscita dal valore minimo al valore massimo e viceversa.

La funzione viene abilitata impostando l'ingresso ENABLE su 1. Se l'ingresso incrementale (UP) è 1, il riferimento dell'uscita (OUTPUT) aumenta fino al valore massimo (MAXVAL) nel tempo di rampa definito (RAMPTIME). Se l'ingresso decrementale (DOWN) è 1, il valore dell'uscita diminuisce fino al valore minimo (MINVAL) nel tempo di rampa definito. Se gli ingressi incrementale e decrementale vengono attivati/disattivati contemporaneamente, il valore dell'uscita non aumenta/diminuisce.

Se l'ingresso RESET è 1, l'uscita viene resettata al valore definito dall'ingresso del valore di reset (RESETVAL) o al valore definito dall'ingresso minimo (MINVAL), quale che sia il valore più alto.

Se l'ingresso ENABLE è 0, l'uscita è 0.

Gli ingressi digitali sono normalmente utilizzati come ingressi incrementali e decrementali.

**Ingressi**

Ingresso di abilitazione funzione (ENABLE): booleano

Ingresso incrementale (UP): booleano

Ingresso decrementale (DOWN): booleano

Ingresso tempo di rampa (RAMPTIME): REAL (secondi) (ossia il tempo richiesto per permettere all'uscita di passare dal valore minimo al valore massimo o dal valore massimo al valore minimo)

Ingresso riferimento massimo (MAXVAL): REAL

Ingresso riferimento minimo (MINVAL): REAL

Ingresso valore di reset (RESETVAL): REAL

Ingresso di reset (RESET): Booleano

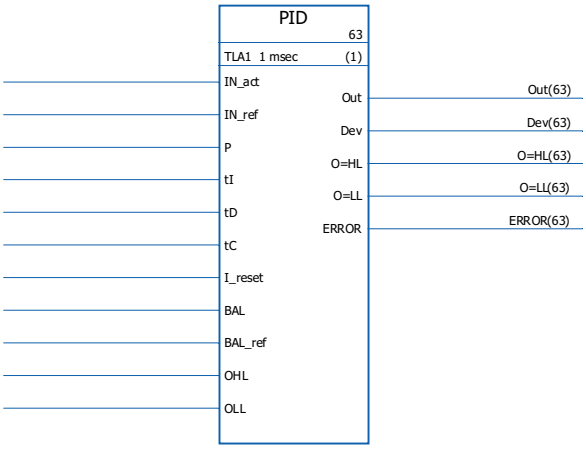
**Uscite**

Uscita (OUTPUT) REAL

# PID

## (10075)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 15.75 µs

**Funzione**

Il regolatore PID può essere utilizzato per sistemi di controllo ad anello chiuso. Il regolatore include la correzione anti-windup e la limitazione dell'uscita.

L'uscita del regolatore PID (Out) prima della limitazione è la somma delle componenti proporzionale ($U_P$), integrale ($U_I$) e derivata ($U_D$):

$Out_{unlimited}(t) = U_P(t) + U_I(t) + U_D(t)$

$U_P(t) = P \times Dev(t)$

$U_I(t) = P/tI \times [\int Dev(\tau)d\tau + tC \times (Out(t) - Out_{unlimited}(t))]$

$U_D(t) = P \times tD \times d(Dev(t))/dt$

Integratore:

La componente integrale può essere cancellata impostando I_reset su 1. Si noti che in questo modo si disabilita simultaneamente la correzione anti-windup. Quando I_reset è 1, il regolatore funge da regolatore PD.

Se la costante di tempo di integrazione tI è 0, la componente integrale non viene aggiornata.

In caso di errori o di brusche variazioni del valore di ingresso, è garantito un ritorno omogeneo al normale funzionamento. Ciò si ottiene regolando la componente integrale in modo che l'uscita conservi il suo valore precedente in queste situazioni.

Limitazione:

L'uscita è limitata dai valori minimo e massimo definiti, OLL e OHL.

Se il valore effettivo dell'uscita raggiunge il limite minimo indicato, l'uscita O=LL è impostata su 1.

Se il valore effettivo dell'uscita raggiunge il limite massimo indicato, l'uscita O=LL è impostata su 1.

Un ritorno omogeneo al normale funzionamento dopo la limitazione è richiesto esclusivamente nel caso in cui non venga utilizzata la correzione anti-windup, ossia quando tI = 0 o tC = 0.

Codici di errore:

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (ERROR) come segue

| Cod. errore | Descrizione |
|---|---|
| 1 | Il limite minimo (OLL) supera il limite massimo (OHL). |
| 2 | Overflow con il calcolo di Up, Ui o Ud |

Bilanciamento:

La funzione di bilanciamento (BAL) permette al segnale di uscita di seguire un riferimento esterno e consente un ritorno omogeneo al funzionamento normale. Se BAL è impostato su 1, l'uscita (Out) è impostata sul valore dell'ingresso del riferimento di bilanciamento (BAL_ref). Il riferimento di bilanciamento è limitato dai limiti minimo e massimo definiti (OLL e OHL).

Anti-windup:

La costante di tempo della correzione anti-windup è definita dall'ingresso tC, che definisce il tempo oltre il quale la differenza tra l'uscita illimitata e l'uscita limitata viene sottratta dalla componente I durante la limitazione. Se tC = 0 o tI = 0, la correzione anti-windup è disabilitata.

**Ingressi**

Ingresso effettivo (IN_act): REAL
Ingresso riferimento (IN_ref): REAL
Ingresso guadagno proporzionale (P): REAL
Ingresso costante del tempo di integrazione (tI): REAL. 1 = 1 ms
Ingresso costante di tempo di derivazione (tD): REAL. 1 = 1 ms
Ingresso costante di tempo di correzione anti-windup (tC): IQ6. 1 = 1 ms
Ingresso reset integratore (I_reset): booleano
Ingresso di bilanciamento (BAL): Booleano
Ingresso riferimento di bilanciamento (BAL_ref): REAL
Ingresso limite massimo uscita (OHL): REAL
Ingresso limite minimo uscita (OLL): REAL

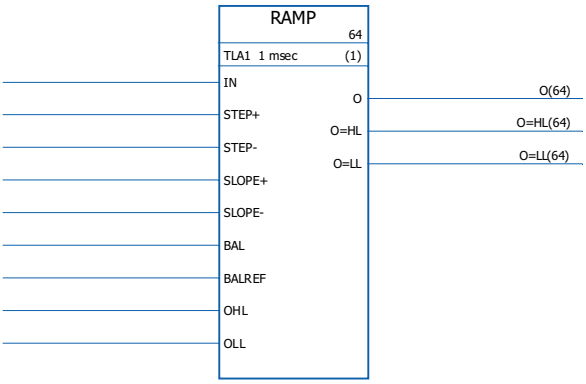
**Uscite**

Uscita (Out): REAL
Uscita deviazione (Dev): REAL (= effettivo -riferimento = IN_act - IN_ref)
Uscita limite massimo (O=HL): Booleano
Uscita limite minimo (O=LL): Booleano
Uscita codici errori (ERROR): INT32

# RAMP

## (10066)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

4.23 µs

**Funzione**

Limita la velocità di variazione del segnale.

Il segnale di ingresso (IN) è collegato direttamente all'uscita (O) se il segnale di ingresso non supera i limiti di variazione a gradini definiti (STEP+ e STEP-). Se la variazione del segnale di ingresso supera questi limiti, la variazione del segnale di uscita è limitata dalla variazione a gradini massima (STEP+/STEP- a seconda della direzione di rotazione). Dopodiché il segnale di uscita accelera/decelera secondo il valore di rampa definito (SLOPE+/SLOPE-) al secondo finché i valori dei segnali di ingresso e di uscita non si equivalgono.

L'uscita è limitata dai valori minimo e massimo definiti (OLL e OHL). Se il valore effettivo dell'uscita scende al di sotto del limite minimo specificato (OLL), l'uscita O=LL è impostata su 1. Se il valore effettivo dell'uscita supera il limite massimo specificato (OHL), l'uscita O=HL è impostata su 1.

Se l'ingresso di bilanciamento (BAL) è impostato su 1, l'uscita (O) è impostata sul valore dell'ingresso del riferimento di bilanciamento (BAL_ref). Il riferimento di bilanciamento è limitato dai valori minimo e massimo (OLL e OHL).

**Ingressi**

Ingresso (IN): REAL
Ingresso variazione a gradini positiva massima (STEP+): REAL
Ingresso variazione a gradini negativa massima (STEP-): REAL
Ingresso valore di rampa di accelerazione al secondo (SLOPE+): REAL
Ingresso valore di rampa di decelerazione al secondo (SLOPE-): REAL
Ingresso di bilanciamento (BAL): booleano
Ingresso riferimento di bilanciamento (BALREF): REAL
Ingresso limite massimo uscita (OHL): REAL
Ingresso limite minimo uscita (OLL): REAL

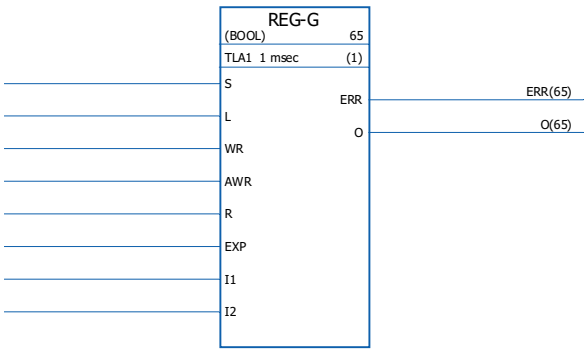
**Uscite**

Uscita (O): REAL
Uscita limite massimo (O=HL): booleano
Uscita limite minimo (O=LL): booleano

# REG-G

## (10102)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

-

**Funzione**

Unisce l'array (gruppo di variabili) (se presente) dell'ingresso EXP con i valori dei pin I1…I32 per produrre un array di uscita. Il tipo di dati degli array può essere INT, DINT, REAL16, REAL24 o booleano. L'array di uscita è composto dai dati dell'ingresso EXP e dai valori di I1…In (in quest'ordine).

Se l'ingresso S è 1, i dati vengono continuamente assemblati nell'array di uscita. Quando l'ingresso S è 0, l'elemento agisce da blocco; gli ultimi dati assemblati rimangono all'uscita.

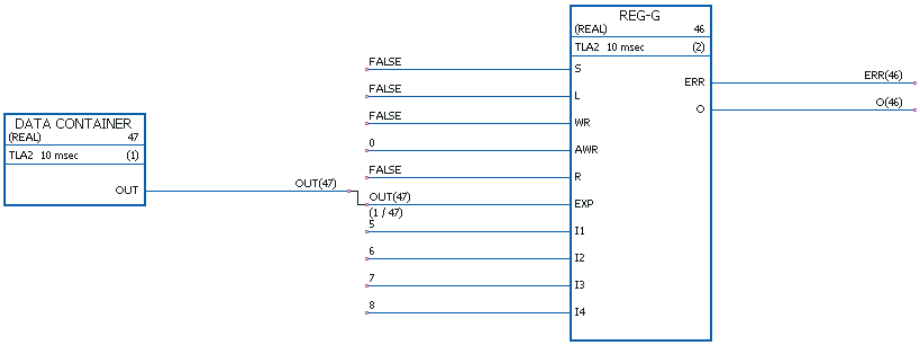
Se S è 0 e L passa da 0 a 1, l'array dell'ingresso EXP e i valori degli ingressi I1…In vengono copiati nell'uscita O durante questo ciclo di programma. Se S o R sono 1, L non ha validità.

Per modificare le singole celle dell'array di uscita si utilizzano WR e AWR. AWR indica l'ingresso il cui valore viene spostato nell'array di uscita. Se AWR è 0, viene spostato nell'uscita solo l'array dell'ingresso EXP. Se AWR è diverso da 0, viene spostato nell'uscita il corrispondente ingresso I. Questo accade quando WR passa da 0 a 1.

Quando l'ingresso R è 1, l'array di uscita viene cancellato e non è possibile inserire ulteriori dati. R prevale su S e su L. Se WR è 1, l'indirizzo in AWR viene verificato e, se è illegale (negativo o superiore al numero di ingressi), l'uscita errori (ERR) è impostata su 2. Altrimenti ERR è 0.

Ogni volta che viene rilevato un errore, ERR viene impostata in un ciclo. Quando si verifica un errore, le postazioni nel registro non subiscono alcuna variazione.

Esempio:




Nello schema, il blocco DATA CONTAINER contiene un array con i valori [1,2,3,4]. All'inizio l'array di uscita è [0,0,0,0,0,0,0,0]. Quando WR diventa 1 e torna a 0, il valore 0 di AWR significa che solo EXP viene spostato nell'array di uscita, che diventerà quindi [1,2,3,4,0,0,0,0]. Dopodiché, AWR diventa 3: gli ingressi EXP e I3 vengono spostati nell'uscita. Dopo la commutazione di WR, l'array di uscita sarà [1,2,3,4,0,0,7,0].

**Ingressi**

Impostazione (S): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Carico (L): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Scrittura (WR): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Indirizzo scrittura (AWR): INT

Reset (R): booleano

Expander (EXP): IArray

Ingresso dati (I1…I32): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite**

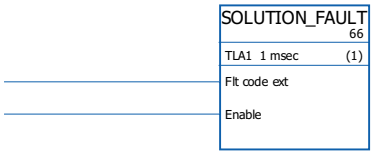
Errori (ERR): INT

Uscita dati array (O): OC1

# SOLUTION_FAULT

## (10097)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

-

**Funzione**

Quando il blocco viene abilitato (impostando l'ingresso Enable su 1), il convertitore genere un guasto (F-0317 SOLUTION FAULT). Il valore dell'ingresso Flt code ext viene registrato nello storico guasti.

**Ingressi**

Estensione codice guasto (Flt code ext): DINT

Generazione guasti (Enable): booleano

**Uscite**

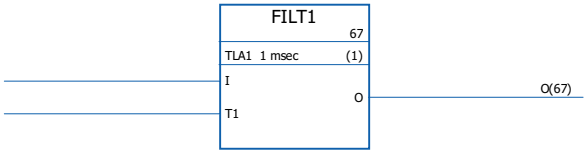
-

# Filtri

## FILT1

## (10069)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

7.59 µs

**Funzione**

L'uscita (O) è il valore filtrato del valore dell'ingresso (I) e del valore dell'uscita precedente ($O_{prec}$). Il blocco FILT1 agisce come filtro passa basso di prim'ordine.

**Nota:** la costante del tempo di filtro (T1) deve essere selezionata in modo che T1/Ts < 32767. Se il rapporto è superiore a 32767, viene considerato come 32767. Ts è il tempo di ciclo del programma in ms.

Se T1 < Ts, il valore dell'uscita è il valore dell'ingresso.

La risposta al gradino per un filtro passa basso unipolare è:

$O(t) = I(t) \times (1 - e^{-t/T1})$

La funzione di trasferimento per un filtro passa basso unipolare è:

$G(s) = 1/ (1 + sT1)$

**Ingressi**

Ingresso (I): REAL

Ingresso costante del tempo di filtro (T1): DINT, 1 = 1 ms

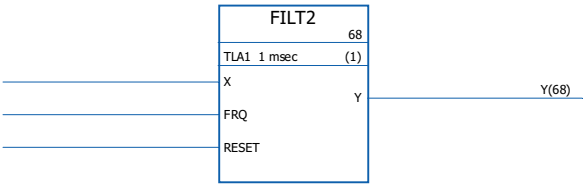
**Uscite**

Uscita (O): REAL

## FILT2

## (10070)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

6.30 µs

**Funzione**

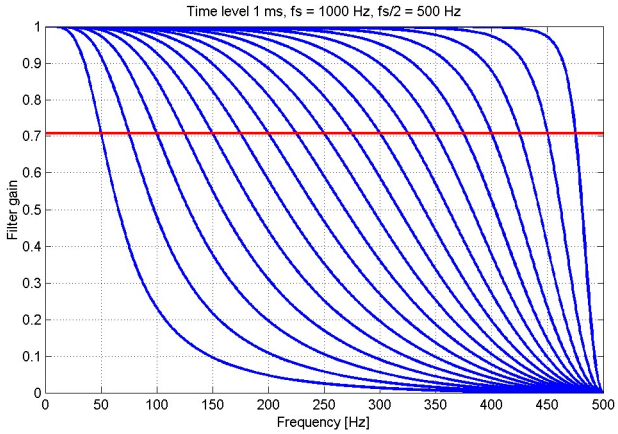
L'uscita (Y) è il valore filtrato dell'ingresso (X). Il blocco FILT2 agisce come filtro passa basso di second'ordine.

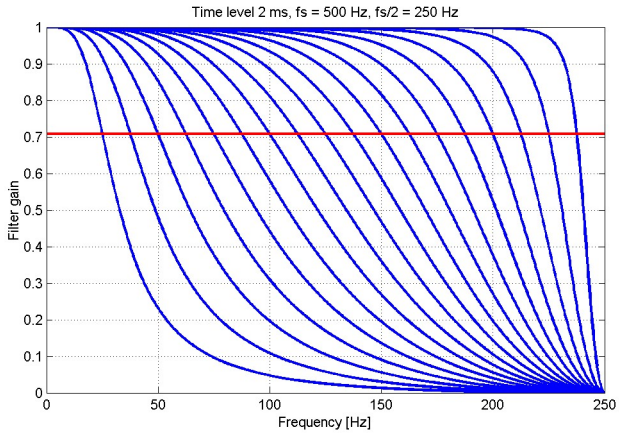
Quando il valore dell'ingresso RESET è impostato su 1, l'ingresso è collegato all'uscita senza filtraggio.

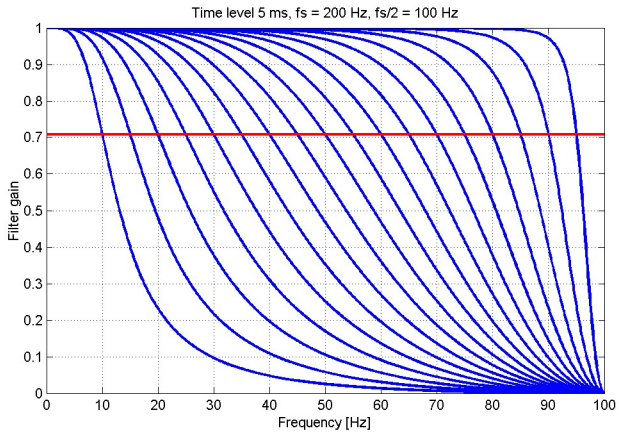
**Note:**

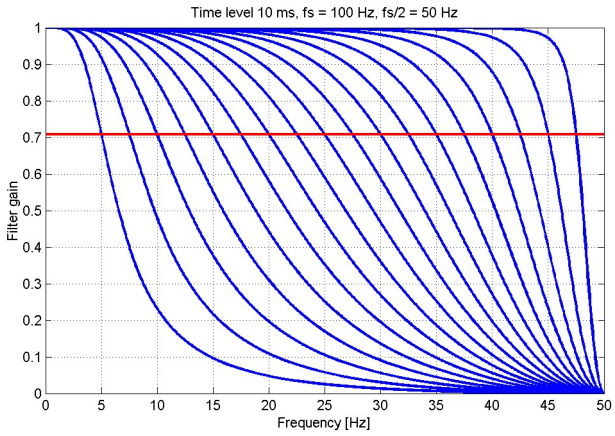
- La frequenza di cutoff -3 dB (FRQ) è limitata al suo valore massimo (16383 Hz).
- La frequenza del segnale di ingresso deve essere inferiore alla metà della frequenza di campionamento (fs) – le frequenze maggiori vengono condotte entro il range consentito mediante aliasing. La frequenza di campionamento è definita dal livello di tempo del blocco; ad esempio, 1 ms corrisponde a una frequenza di campionamento di 1000 Hz.

I seguenti diagrammi mostrano le risposte in frequenza per i livelli temporali 1, 2, 5 e 10 ms. Il livello di cutoff -3 dB è rappresentato come una linea orizzontale in corrispondenza del guadagno 0,7.


Time level 1 ms, fs = 1000 Hz, fs/2 = 500 Hz
Filter gain
Frequency [Hz]
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500


Time level 2 ms, fs = 500 Hz, fs/2 = 250 Hz
Filter gain
Frequency [Hz]
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1
0
50
100
150
200
250


Time level 5 ms, fs = 200 Hz, fs/2 = 100 Hz
Filter gain
Frequency [Hz]
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100




**Ingressi** Ingresso (X): REAL

Ingresso frequenza di cutoff -3 dB (FRQ): DINT (0…16383 Hz)

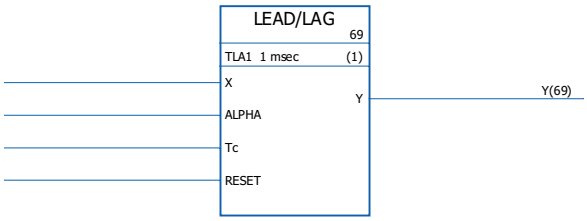
Ingresso di reset (RESET): Booleano

**Uscite** Uscita (Y): REAL

# LEAD/LAG

## (10071)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 5.55 µs

**Funzione** L’uscita (Y) è il valore filtrato dell’ingresso (X). Quando ALPHA > 1, il blocco funzionale funge da filtro “lead” (anticipo). Quando ALPHA < 1, il blocco funzionale funge da filtro “lag” (ritardo). Quando ALPHA = 1, non viene eseguito alcun filtraggio.

La funzione di trasferimento per il filtro lead/lag è:

$(1 + \mathrm{ALPHA}T_c s) / (1 + T_c s)$

Quando l’ingresso RESET è 1, il valore dell’ingresso (X) è collegato all’uscita (Y).

Se ALPHA o Tc < 0, il valore dell’ingresso negativo è impostato su zero prima del filtraggio.

**Ingressi** Ingresso (X): REAL

Ingresso tipo di filtro lead/lag (ALPHA): REAL

Ingresso costante di tempo (Tc): REAL

Ingresso di reset (RESET): Booleano

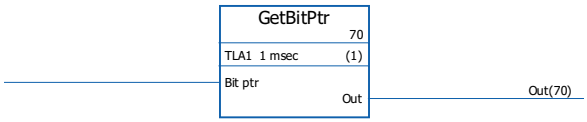
**Uscite** Uscita (Y): REAL

# Parametri

## GetBitPtr

### (10099)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** -

**Funzione** Legge in modo ciclico lo stato di un bit all'interno del valore di un parametro.
L'ingresso Bit ptr indica il gruppo di parametri, l'indice e il bit da leggere.
L'uscita (Out) fornisce il valore del bit.

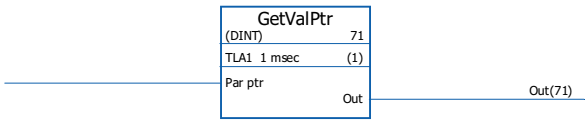
**Ingressi** Gruppo di parametri, indice e bit (Bit ptr): DINT

**Uscite** Stato bit (Out): DINT

## GetValPtr

### (10098)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** -

**Funzione** Legge in modo ciclico il valore di un parametro.
L'ingresso Par ptr indica il gruppo di parametri e l'indice da leggere.
L'uscita (Out) fornisce il valore del parametro.

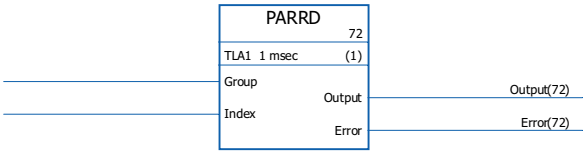
**Ingressi** Gruppo parametri e indice (Par ptr): DINT

**Uscite** Valore parametro (Out): DINT

## PARRD

### (10082)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 6.00 µs

**Funzione**

Legge il valore di un parametro (indicato dagli ingressi Group e Index) adattato con fattore di scala. Se il parametro è un parametro pointer, il pin dell'uscita Output fornisce il numero del parametro sorgente anziché il suo valore.

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (Error) come segue:

| Cod. errore | Descrizione |
|---|---|
| 0 | Nessun errore |
| <> 0 | Errore |

Vedere anche i blocchi PARRDINTR e PARRDPTR.

**Ingressi**

Ingresso gruppo parametri (Group): DINT

Ingresso indice parametrico (Index): DINT

**Uscite**

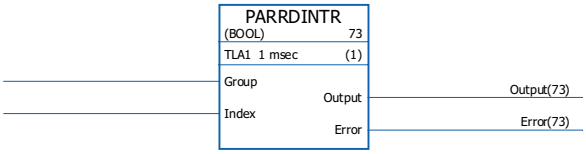
Uscita (Output): DINT

Uscita errori (Error): DINT

# PARRDINTR

## (10101)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

-

**Funzione**

Legge il valore interno (non adattato con fattore di scala) di un parametro (indicato dagli ingressi Group e Index). Il valore è fornito dal pin dell'uscita Output.

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (Error) come segue:

| Cod. errore | Descrizione |
|---|---|
| 0 | Nessun errore o occupato |
| <> 0 | Errore |

**Nota:** l'utilizzo di questo blocco può causare problemi di incompatibilità in caso di upgrade dell'applicazione a un'altra versione firmware.

**Ingressi**

Gruppo parametri (Group): DINT

Indice parametrico (Index): DINT

**Uscite**

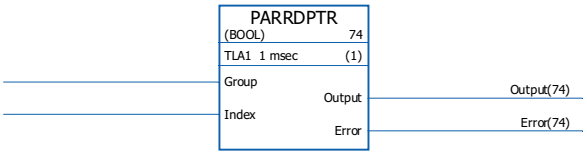
Uscita (Output): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Uscita errori (Error): DINT

# PARRDPTR

## (10100)

**Illustrazione**



**Tempo di esecuzione** -

**Funzione** Legge il valore interno (non adattato con fattore di scala) della sorgente di un parametro pointer. Il parametro pointer viene specificato mediante gli ingressi Group e Index.

Il valore della sorgente selezionata dal parametro pointer è fornita dal pin dell'uscita Output.

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (Error) come segue:

| Cod. errore | Descrizione |
|---|---|
| 0 | Nessun errore o occupato |
| <> 0 | Errore |

**Ingressi** Gruppo parametri (Group): DINT

Indice parametrico (Index): DINT

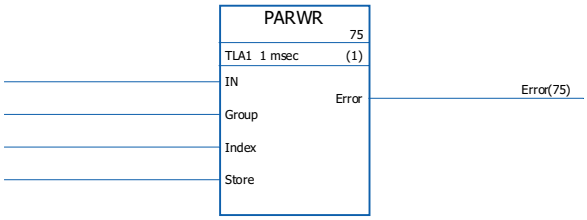
**Uscite** Uscita (Output): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

Uscita errori (Error): DINT

# PARWR

## (10080)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 14.50 µs

**Funzione** Il valore dell'ingresso (IN) viene scritto nel parametro definito (Group e Index).

Il nuovo valore del parametro viene salvato nella memoria Flash se l'ingresso di memorizzazione (Store) è 1. **Nota:** la memorizzazione ciclica dei valori dei parametri può danneggiare l'unità di memoria. I valori dei parametri devono essere memorizzati solo se necessario.

I codici di errore sono indicati dall'uscita errori (Error) come segue:

| Cod. errore | Descrizione |
|---|---|
| 0 | Nessun errore |
| <> 0 | Errore |

**Ingressi** Ingresso (IN): DINT

Ingresso gruppo parametri (Group): DINT

Ingresso indice parametrico (Index): DINT

Ingresso di memorizzazione (Store): booleano

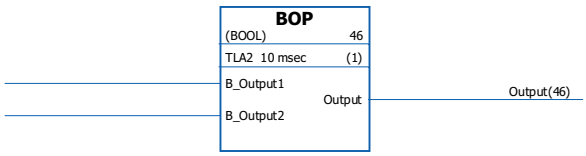
**Uscite** Uscita errori (Error): DINT

# Struttura del programma

## BOP

### (10105)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** -

**Funzione** Il blocco BOP (Bundle OutPut) riunisce le uscite di varie sorgenti diverse. Le sorgenti sono collegate ai pin di B_Output. Il pin di B_Output modificato più di recente viene inviato al pin Output.

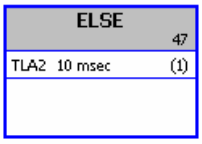
Questo blocco si utilizza con strutture IF-ENDIF condizionali. Vedere l'esempio riportato per il blocco IF.

**Ingressi** Valori provenienti da diverse derivazioni condizionali (B_Output1…B_OutputN): INT, DINT, booleano, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita dalla derivazione attiva di una struttura IF-ELSEIF o ultimo valore di ingresso aggiornato (Output): INT, DINT, booleano, REAL, REAL24

## ELSE

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** -

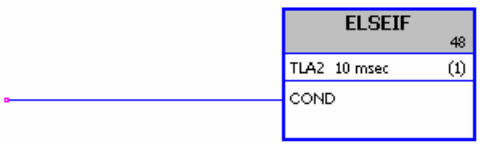
**Funzione** Vedere la descrizione del blocco IF.

**Ingressi** -

**Uscite** -

## ELSEIF

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** -

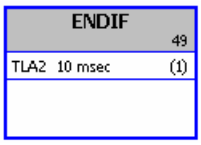
**Funzione** Vedere la descrizione del blocco IF.

**Ingressi** Ingresso (COND): Booleano

**Uscite** -

# ENDIF

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** -

**Funzione** Vedere la descrizione del blocco IF.

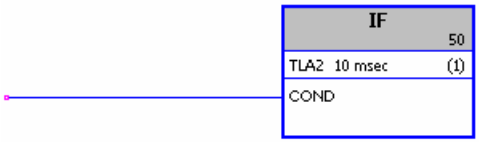
**Ingressi** -

**Uscite** -

# IF

## (10103)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** -

**Funzione**

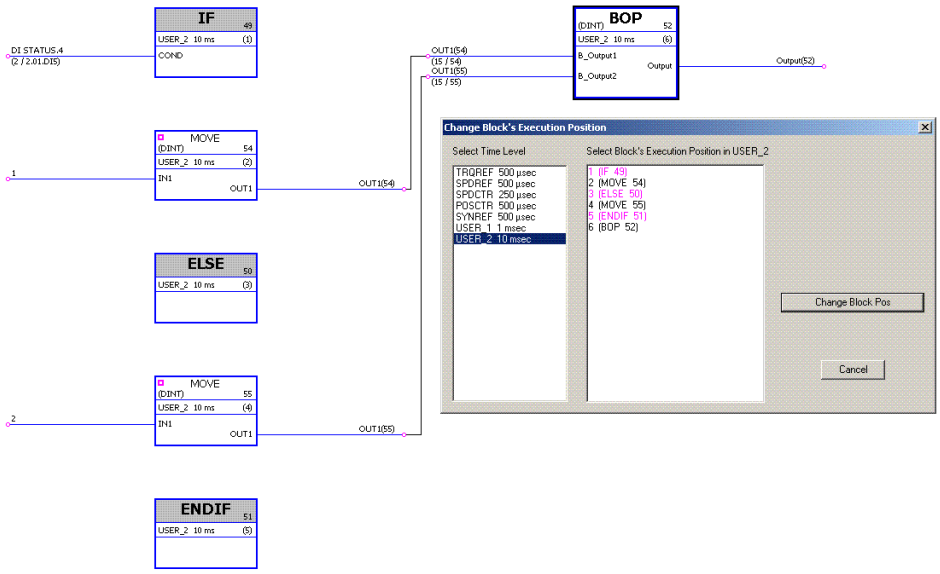
I blocchi IF, ELSE, ELSEIF e ENDIF definiscono, secondo la logica booleana, le parti del programma applicativo che devono essere eseguite.

Se l'ingresso condizionale (COND) è vero, vengono eseguiti i blocchi tra il blocco IF e il successivo blocco ELSEIF, ELSE o ENDIF (in ordine di esecuzione). Se l'ingresso condizionale (COND) è falso, i blocchi tra il blocco IF e il successivo blocco ELSEIF, ELSE o ENDIF vengono saltati.

Il blocco BOP permette di raccogliere e selezionare le uscite delle "derivazioni".

Esempio:

Il bit 4 di 2.01 STATO INGR DIG (ingresso digitale DI5) controlla la derivazione del programma applicativo. Se l'ingresso è 0, i blocchi tra IF e ELSE vengono saltati, ma vengono eseguiti i blocchi tra ELSE e ENDIF. Se l'ingresso è 1, vengono eseguiti i blocchi tra IF e ELSE. Poi l'esecuzione del programma passa al blocco che segue ENDIF, che è un BOP. Il blocco BOP dà come uscita il valore della derivazione che è stata eseguita. Se l'ingresso digitale è 0, l'uscita del blocco BOP sarà 2; se l'ingresso digitale è 1, l'uscita del blocco BOP sarà 1.




**Ingressi**

Ingresso (COND): Booleano

**Uscite**

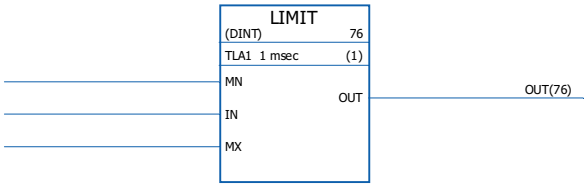
-

# Selezione

## LIMIT

### (10052)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.53 µs

**Funzione** L'uscita (OUT) è il valore dell'ingresso limitato (IN). L'ingresso è limitato secondo i valori minimo (MN) e massimo (MX).

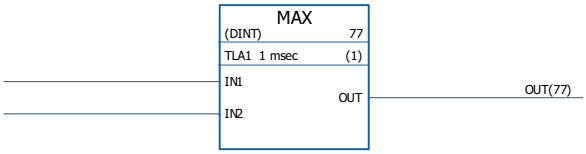
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Limite di ingresso minimo (MN): INT, DINT, REAL, REAL24
Ingresso (IN): INT, DINT, REAL, REAL24
Limite di ingresso massimo (MX): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

## MAX

### (10053)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.81 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.53 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 16.73 µs.

**Funzione** L'uscita (OUT) è il valore dell'ingresso più elevato (IN).

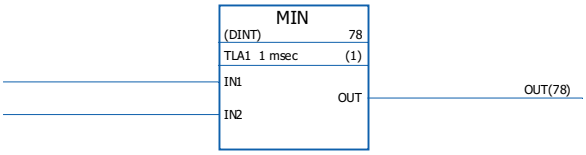
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

## MIN

### (10054)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.81 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.52 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 16.50 µs.

**Funzione** L’uscita (OUT) è il valore dell’ingresso inferiore (IN).

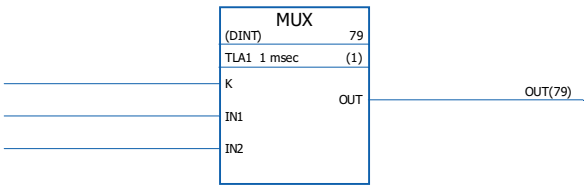
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

# MUX

## (10055)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 0.70 µs

**Funzione** Il valore di un ingresso (IN) selezionato dall’ingresso dell’indirizzo (K) viene memorizzato all’uscita (OUT).
Se l'ingresso dell'indirizzo è 0, negativo o supera il numero degli ingressi, l'uscita è 0.

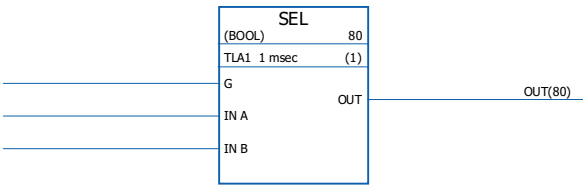
**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (2…32) sono selezionati dall'utente.
Ingresso dell’indirizzo (K): DINT
Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24

**Uscite** Uscita (OUT): INT, DINT, REAL, REAL24

# SEL

## (10056)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 1.53 µs

**Funzione** L’uscita (OUT) è il valore dell’ingresso (IN) selezionato dall’ingresso di selezione (G).
Se G = 0: OUT = IN A.
Se G = 1: OUT = IN B.

**Ingressi** Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.
Ingresso di selezione (G): booleano
Ingresso (IN A, IN B): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

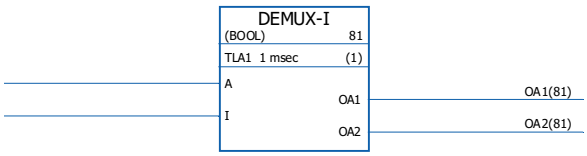
**Uscite** Uscita (OUT): booleano, INT, DINT, REAL, REAL24

# Switch e Demux

## DEMUX-I

### (10061)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

1.38 µs (quando sono utilizzate due uscite) + 0.30 µs (per ogni uscita aggiuntiva). Quando sono utilizzate tutte le uscite, il tempo di esecuzione è 10.38 µs.

**Funzione**

Il valore dell'ingresso (I) viene memorizzato nell'uscita (OA1…OA32) selezionata dall'ingresso dell'indirizzo (A). Tutte le altre uscite sono 0.

Se l'ingresso dell'indirizzo è 0, negativo o supera il numero delle uscite, le uscite sono 0.

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso dell'indirizzo (A): DINT

Ingresso (I): INT, DINT, booleano, REAL, REAL24

**Uscite**

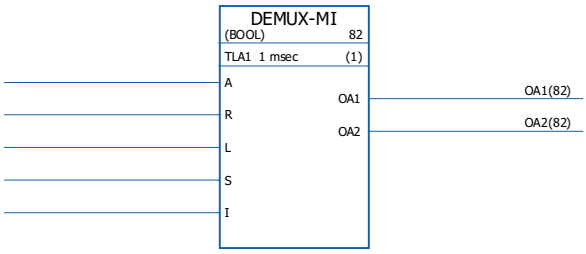
Il numero di canali di uscita (1…32) è selezionato dall'utente.

Uscita (OA1…OA32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

## DEMUX-MI

### (10062)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.99 µs (quando sono utilizzate due uscite) + 0.25 µs (per ogni uscita aggiuntiva). Quando sono utilizzate tutte le uscite, il tempo di esecuzione è 8.4 µs.

**Funzione**

Il valore dell'ingresso (I) viene memorizzato nell'uscita (OA1…OA32) selezionata dall'ingresso dell'indirizzo (A) se l'ingresso del carico (L) o l'ingresso di impostazione (S) è 1. Quando l'ingresso del carico è impostato su 1, il valore dell'ingresso (I) viene memorizzato nell'uscita una sola volta. Quando l'ingresso di impostazione è impostato su 1, il valore dell'ingresso (I) viene memorizzato nell'uscita a ogni esecuzione del blocco. L'ingresso di impostazione prevale sull'ingresso del carico.

Se l'ingresso di reset (R) è 1, tutte le uscite collegate sono 0.

Se l'ingresso dell'indirizzo è 0, negativo o supera il numero delle uscite, le uscite sono 0.

Esempio:

| S | L | R | A | I | OA1 | OA2 | OA3 | OA4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 2 | 150 | 0 | 150 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 120 | 0 | 150 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 3 | 100 | 0 | 150 | 100 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 200 | 200 | 150 | 100 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 4 | 250 | 200 | 150 | 100 | 250 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso è selezionato dall'utente.

Ingresso dell'indirizzo (A): DINT

Ingresso di reset (R): Booleano

Ingresso del carico (L): Booleano

Ingresso di impostazione (S): Booleano

Ingresso (I): DINT, INT, REAL, REAL24, booleano

**Uscite**

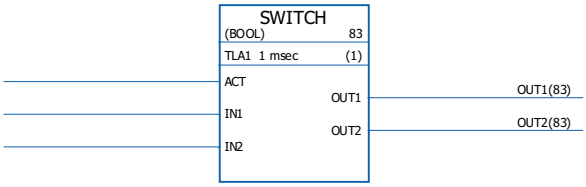
Il numero di canali di uscita (1…32) è selezionato dall'utente.

Uscita (OA1…OA32): DINT, INT, REAL, REAL24, booleano

# SWITCH

## (10063)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

0.68 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.50 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 15.80 µs.

**Funzione**

L'uscita (OUT) è uguale all'ingresso corrispondente (IN) se l'ingresso di attivazione (ACT) è 1. Altrimenti l'uscita è 0.

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (1…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso di attivazione (ACT): Booleano

Ingresso (IN1…IN32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

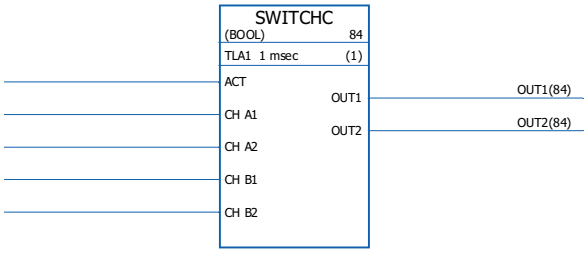
**Uscite**

Uscita (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

# SWITCHC

## (10064)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

1.53 µs (quando sono utilizzati due ingressi) + 0.73 µs (per ogni ingresso aggiuntivo). Quando sono utilizzati tutti gli ingressi, il tempo di esecuzione è 23.31 µs.

**Funzione**

L'uscita (OUT) è uguale all'ingresso del canale A corrispondente (CH A1…32) se l'ingresso di attivazione (ACT) è 0. L'uscita è uguale all'ingresso del canale B corrispondente (CH B1…32) se l'ingresso di attivazione (ACT) è 1.

**Ingressi**

Il tipo di dati in ingresso e il numero degli ingressi (1…32) sono selezionati dall'utente.

Ingresso di attivazione (ACT): Booleano

Ingresso (CH A1…CH A32, CH B1…CH B32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

**Uscite**

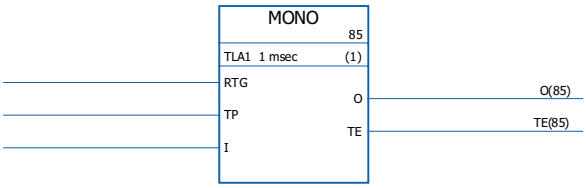
Uscita (OUT1…OUT32): INT, DINT, REAL, REAL24, booleano

# Timer

## MONO

### (10057)

**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione**

1.46 µs

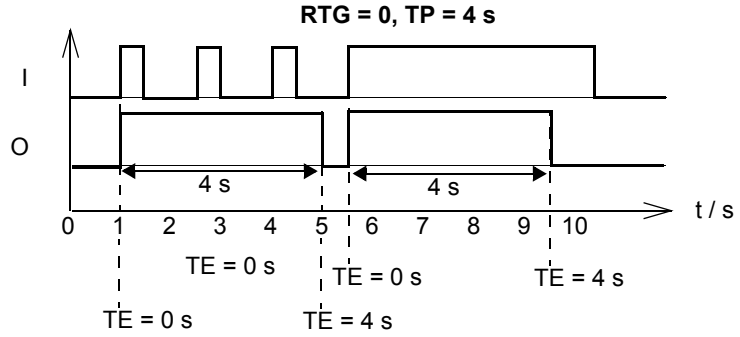
**Funzione**

L'uscita (O) è impostata su 1 e il timer viene avviato se l'ingresso (I) è impostato su 1. L'uscita viene resettata a 0 quando il tempo definito dall'ingresso degli impulsi temporali (TP) è scaduto. Il cronometro (TE) parte quando l'uscita viene impostata su 1 e si ferma quando l'uscita viene impostata su 0.

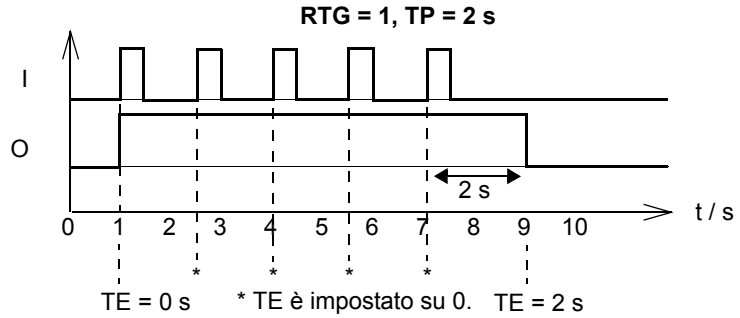
Se RTG è 0, un nuovo impulso di ingresso nell'intervallo di tempo definito da TP non ha alcun effetto sulla funzione. La funzione può essere riavviata solo una volta trascorso il tempo definito da TP.

Se RTG è 1, un nuovo impulso di ingresso nell'intervallo di tempo definito da TP riavvia il timer e imposta il tempo trascorso (TE) su 0.

Esempio 1: MONO non è riavviabile, ossia RTG = 0.




Esempio 2: MONO è riavviabile, ossia RTG = 1.




**Ingressi**

Ingresso di riavvio (RTG): booleano

Ingresso impulsi temporali (TP): DINT (1 = µs)

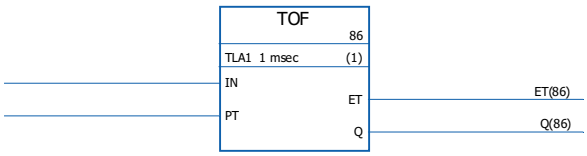
Ingresso (I): Booleano

**Uscite** Uscita (O): Booleano
Uscita cronometro (TE): DINT (1 = 1 µs)

# TOF

## (10058)

**Illustrazione**

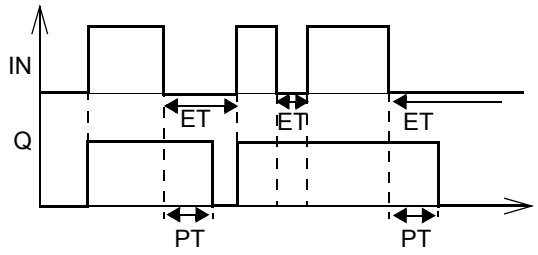



**Tempo di esecuzione** 1.10 µs

**Funzione** L'uscita (Q) è impostata su 1 quando l'ingresso (IN) è impostato su 1. L'uscita viene resettata a zero quando l'ingresso è rimasto su 0 per l'intervallo di tempo definito dall'ingresso del tempo impulsi (PT).

Il cronometro (ET) parte quando l'ingresso viene impostato su 0 e si ferma quando l'ingresso viene impostato su 1.

Esempio:



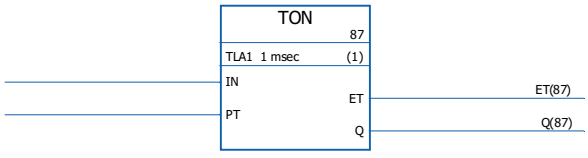

**Ingressi** Ingresso (IN): Booleano
Ingresso tempo impulsi (PT): DINT (1 = 1 µs)

**Uscite** Uscita cronometro (ET): DINT (1 = 1 µs)
Uscita (Q): Booleano

# TON

## (10059)

**Illustrazione**

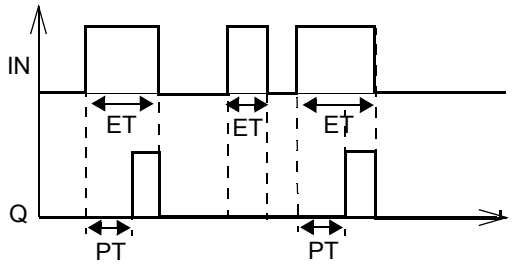



**Tempo di esecuzione** 1.22 µs

**Funzione** L'uscita (Q) è impostata su 1 quando l'ingresso (IN) è rimasto su 1 per l'intervallo di tempo definito dall'ingresso del tempo di impulsi (PT). L'uscita è impostata su 0 quando l'ingresso è impostato su 0.

Il cronometro (ET) parte quando l'ingresso viene impostato su 1 e si ferma quando l'ingresso viene impostato su 0.

Esempio:




**Ingressi** Ingresso (IN): Booleano

Ingresso tempo impulsi (PT): DINT (1 = 1 µs)

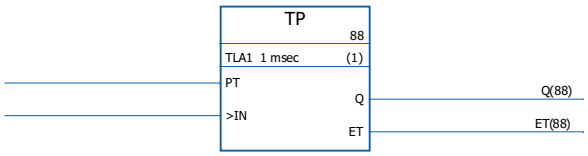
**Uscite** Uscita cronometro (ET): DINT (1 = 1 µs)

Uscita (Q): Booleano

# TP

## (10060)

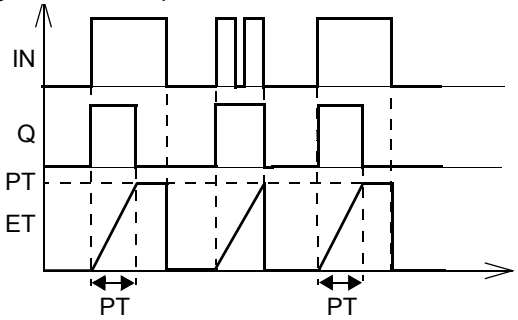
**Illustrazione**




**Tempo di esecuzione** 1.46 µs

**Funzione** L'uscita (Q) è impostata su 1 quando l'ingresso (IN) è impostato su 1. L'uscita è impostata su 0 quando è rimasta su 1 per l'intervallo di tempo definito dall'ingresso del tempo impulsi (PT).

Il cronometro (ET) parte quando l'ingresso viene impostato su 1 e si ferma quando l'ingresso viene impostato su 0.




**Ingressi** Ingresso tempo impulsi (PT): DINT (1 = 1 µs)

Ingresso (IN): Booleano

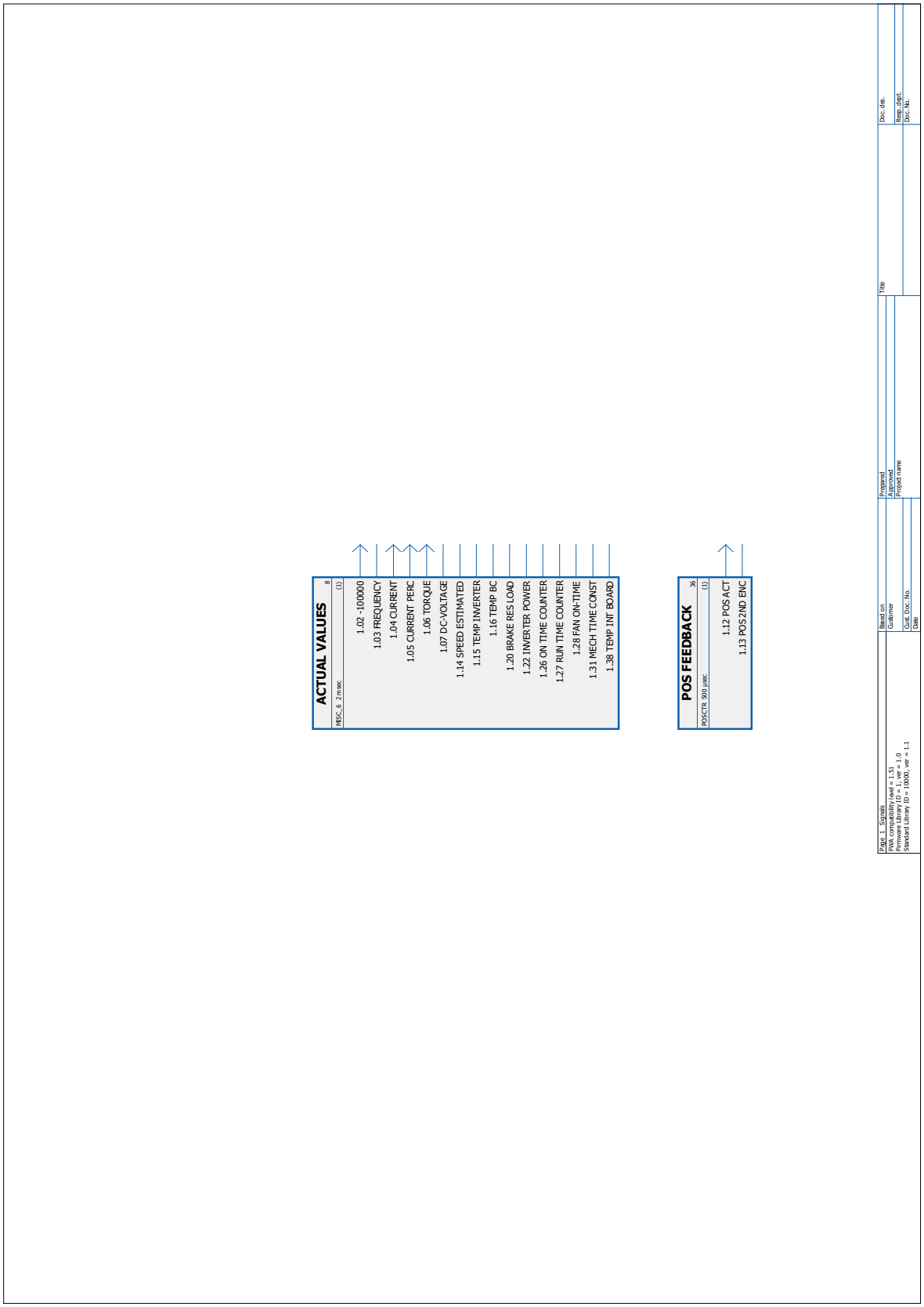
**Uscite** Uscita (Q): Booleano

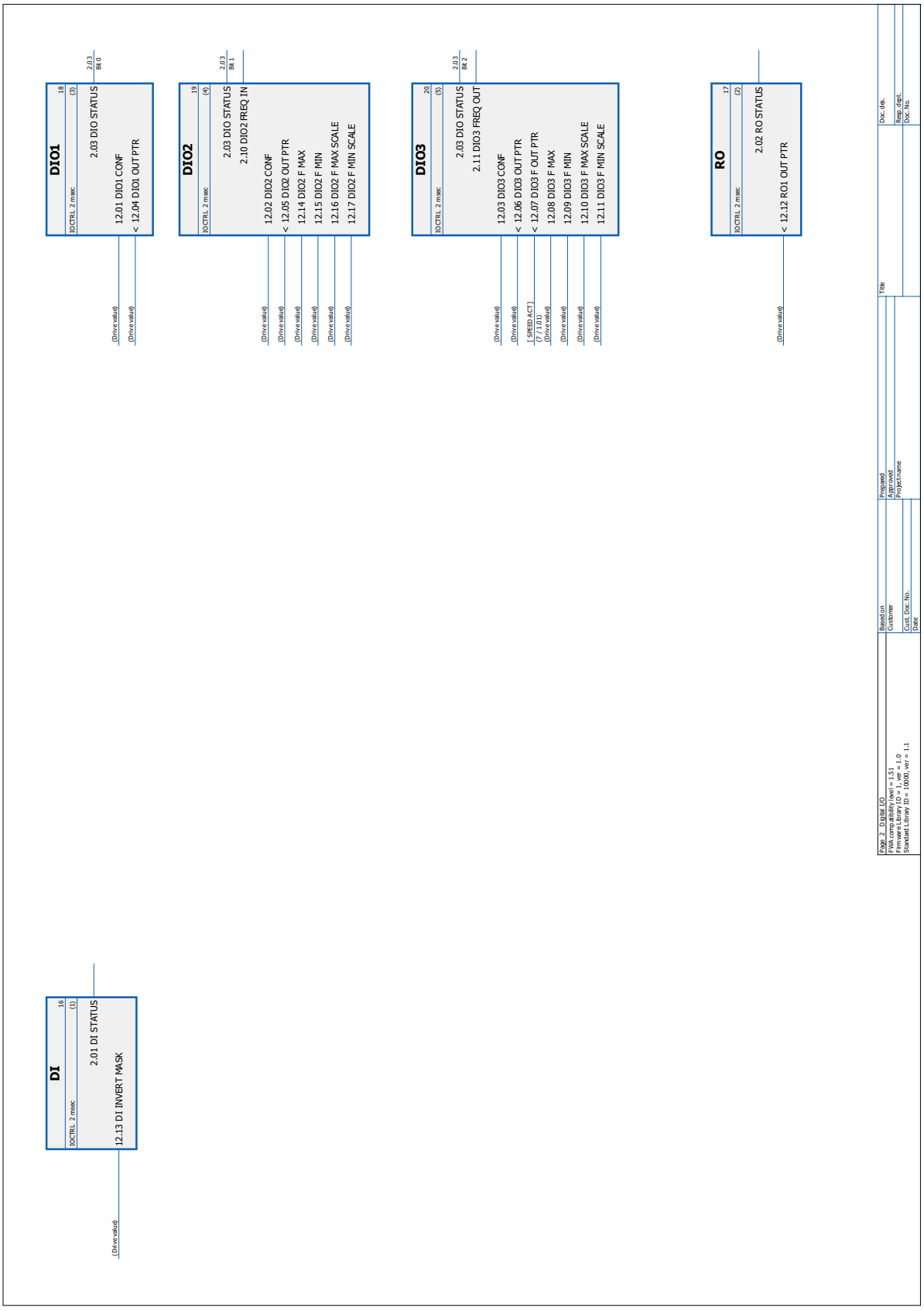
Uscita cronometro (ET): DINT (1 = 1 µs)

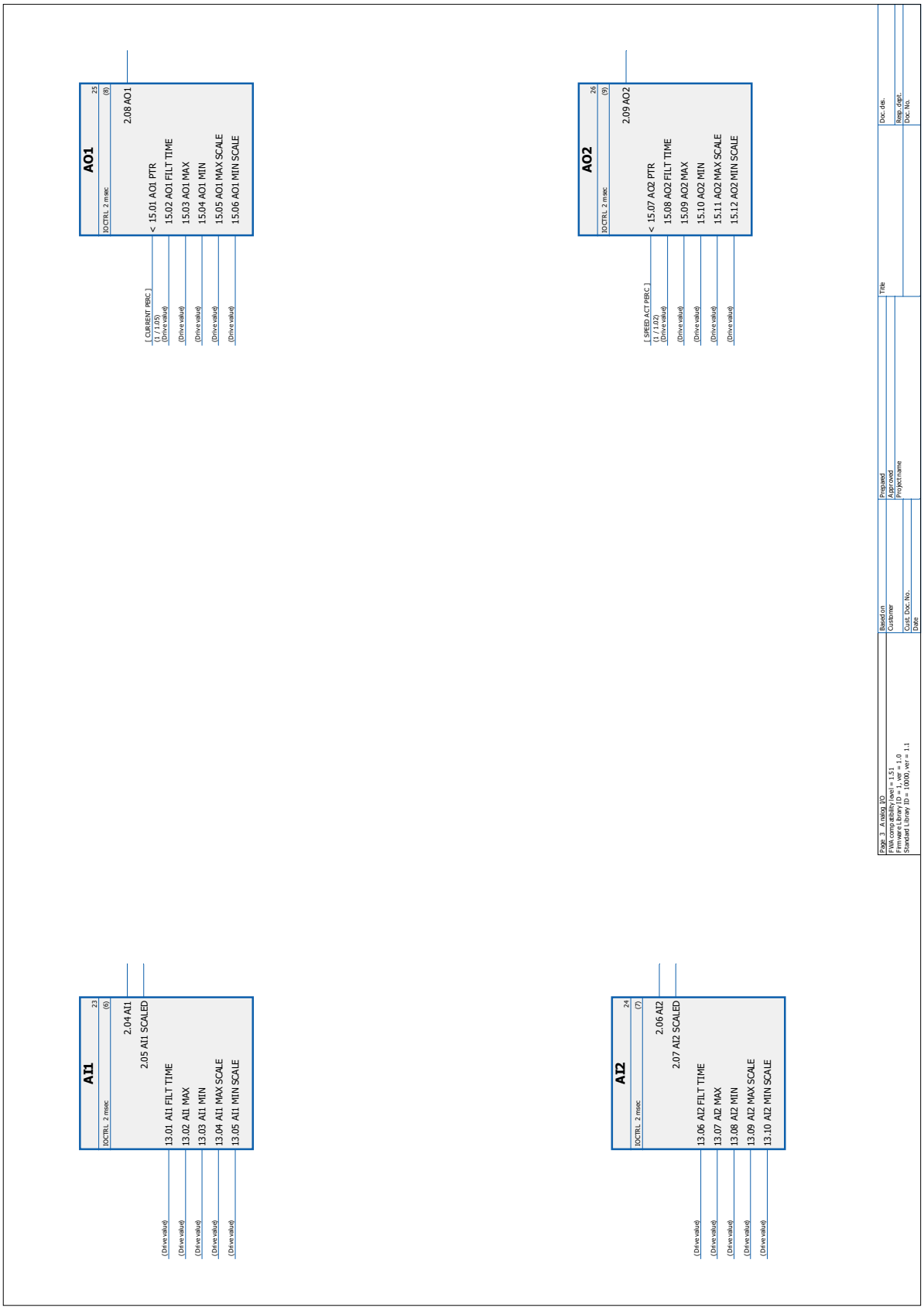
# Template del programma applicativo

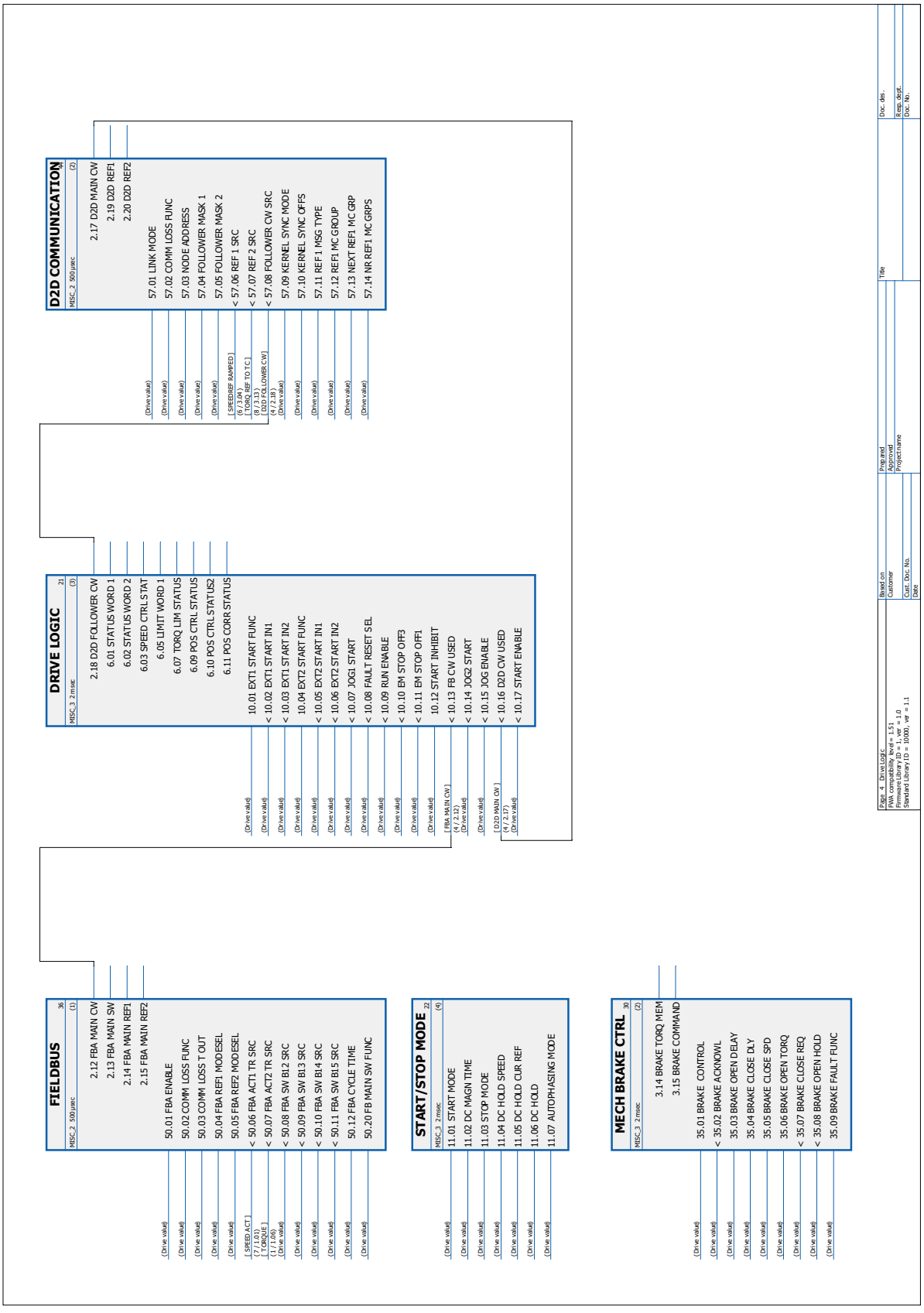
## Contenuto del capitolo

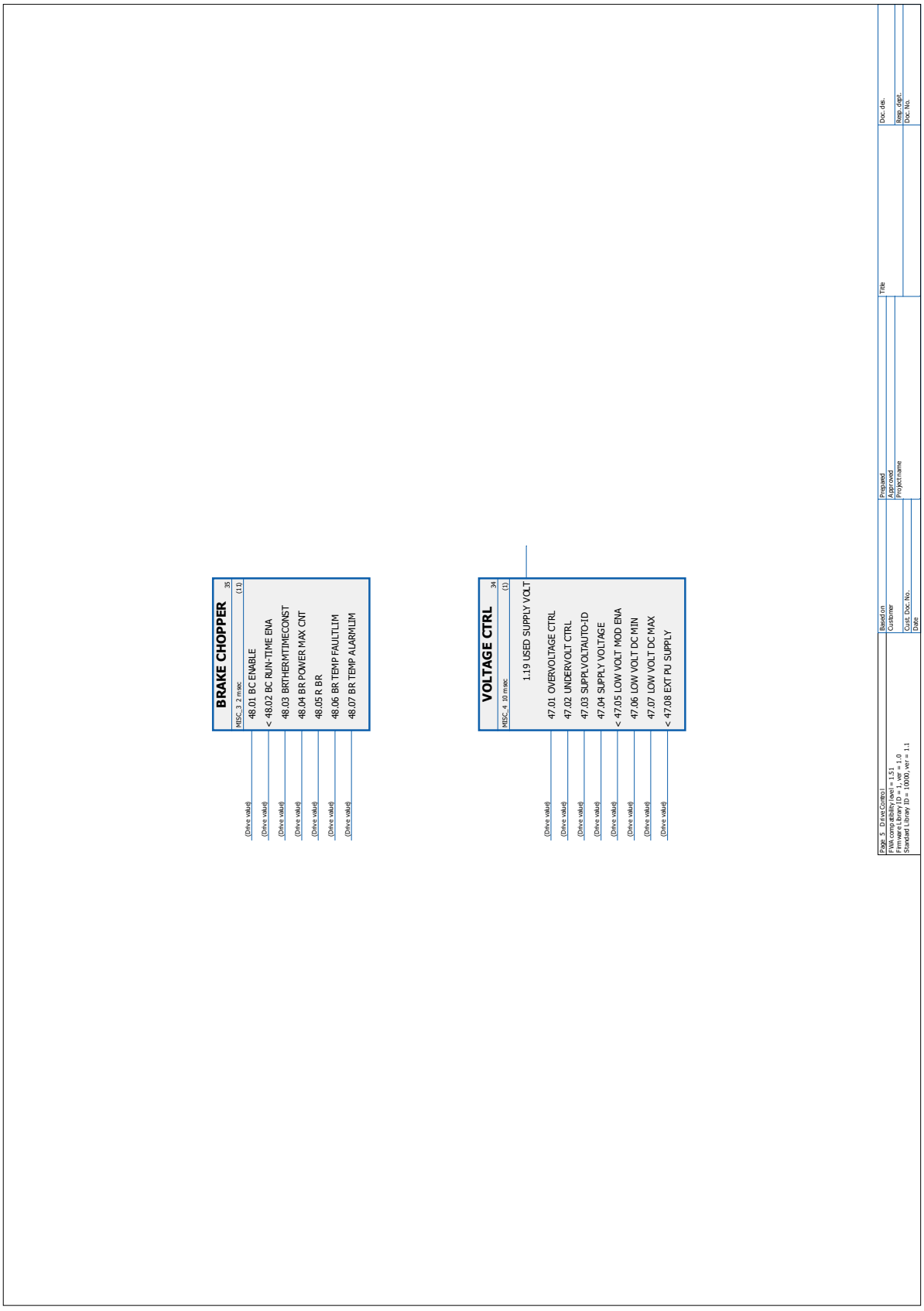
Questo capitolo contiene il template del programma applicativo come viene visualizzato dal tool DriveSPC dopo l'upload di un template vuoto (menu Drive - Upload Template from Drive).

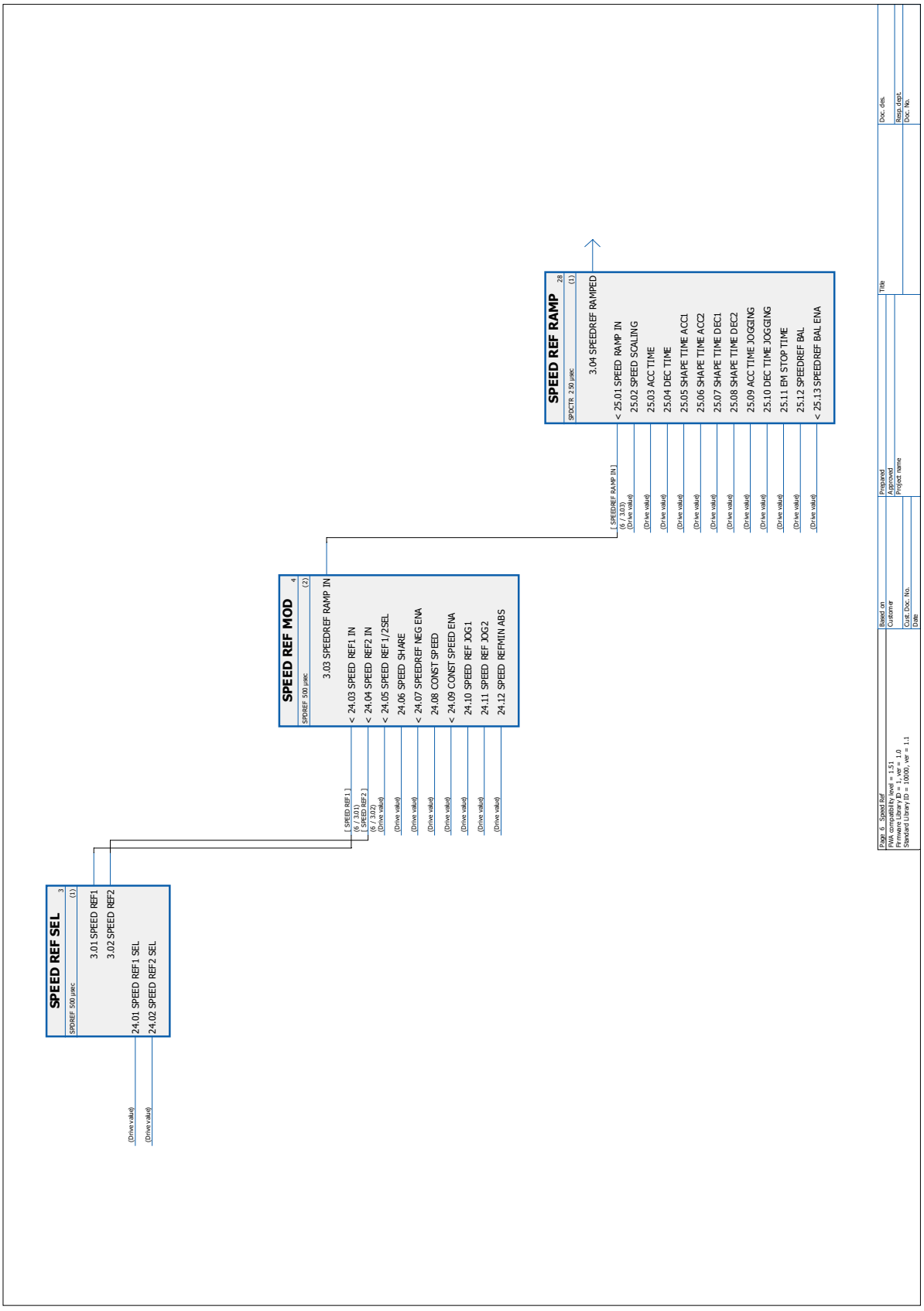

ACTUAL VALUES
MSC_6.2 msec
1.02 -100000
1.03 FREQUENCY
1.04 CURRENT
1.05 CURRENT PERC
1.06 TORQUE
1.07 DC-VOLTAGE
1.14 SPEED ESTIMATED
1.15 TEMP INVERTER
1.16 TEMP BC
1.20 BRAKE RES LOAD
1.22 INVERTER POWER
1.26 ON TIME COUNTER
1.27 RUN TIME COUNTER
1.28 FAN ON-TIME
1.31 MECH TIME CONST
1.38 TEMP INT BOARD
POS FEEDBACK
POSCTR 800 µsec
1.12 POS ACT
1.13 POS2ND ENC
Page 1 Signals
PWA compatibility level = 1.51
Firmware package (FP) = ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

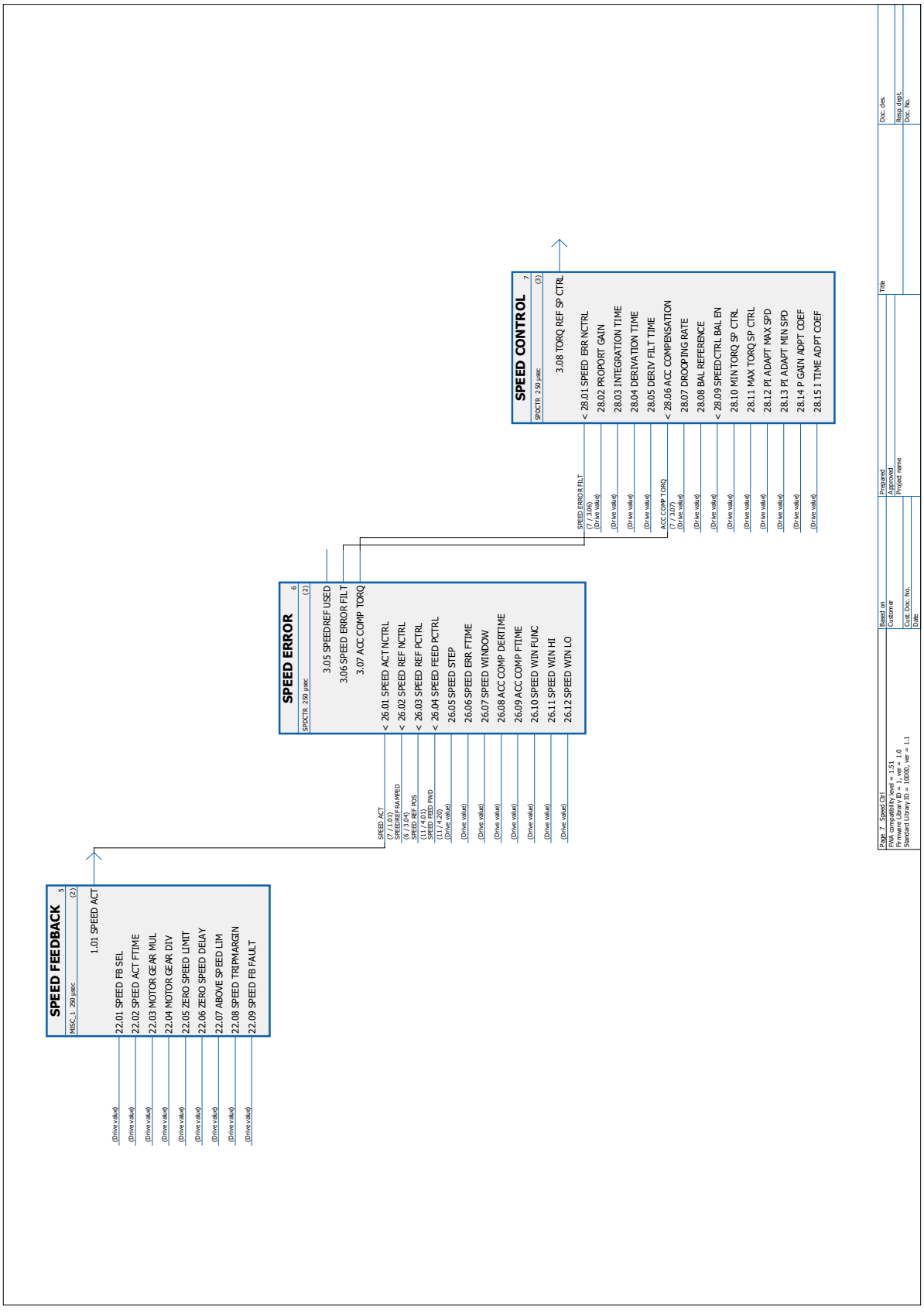

DI
2.01 DI STATUS
12.13 DI INVERT MASK
DIO1
2.03 DIO STATUS
12.01 DIO1 CONF
< 12.04 DIO1 OUT PTR
DIO2
2.03 DIO STATUS
2.10 DIO2 FREQ IN
12.02 DIO2 CONF
< 12.05 DIO2 OUT PTR
12.14 DIO2 F MAX
12.15 DIO2 F MIN
12.16 DIO2 F MAX SCALE
12.17 DIO2 F MIN SCALE
DIO3
2.03 DIO STATUS
2.11 DIO3 FREQ OUT
12.03 DIO3 CONF
< 12.06 DIO3 OUT PTR
< 12.07 DIO3 F OUT PTR
12.08 DIO3 F MAX
12.09 DIO3 F MIN
12.10 DIO3 F MAX SCALE
12.11 DIO3 F MIN SCALE
RO
2.02 RO STATUS
< 12.12 RO1 OUT PTR
Page 2 Digital I/O
Title

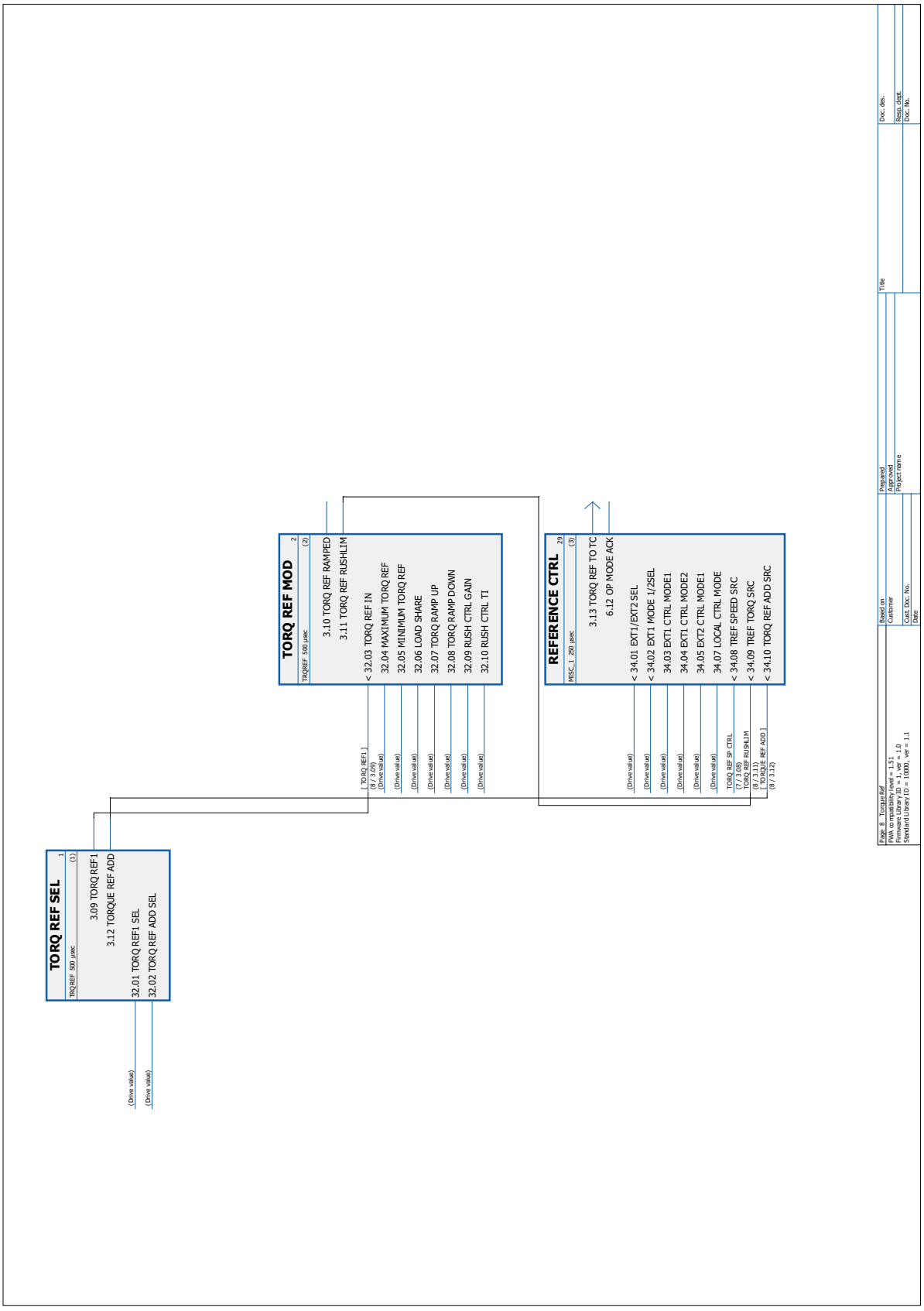

AO1
IOCTRL 2 msec
2.08 AO1
15.01 AO1 PTR
15.02 AO1 FILT TIME
15.03 AO1 MAX
15.04 AO1 MIN
15.05 AO1 MAX SCALE
15.06 AO1 MIN SCALE
AO2
IOCTRL 2 msec
2.09 AO2
15.07 AO2 PTR
15.08 AO2 FILT TIME
15.09 AO2 MAX
15.10 AO2 MIN
15.11 AO2 MAX SCALE
15.12 AO2 MIN SCALE
AI1
IOCTRL 2 msec
2.04 AI1
2.05 AI1 SCALED
13.01 AI1 FILT TIME
13.02 AI1 MAX
13.03 AI1 MIN
13.04 AI1 MAX SCALE
13.05 AI1 MIN SCALE
AI2
IOCTRL 2 msec
2.06 AI2
2.07 AI2 SCALED
13.06 AI2 FILT TIME
13.07 AI2 MAX
13.08 AI2 MIN
13.09 AI2 MAX SCALE
13.10 AI2 MIN SCALE
Page 3 Analog I/O
FWA compatibility level = 1.51
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Projectname
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

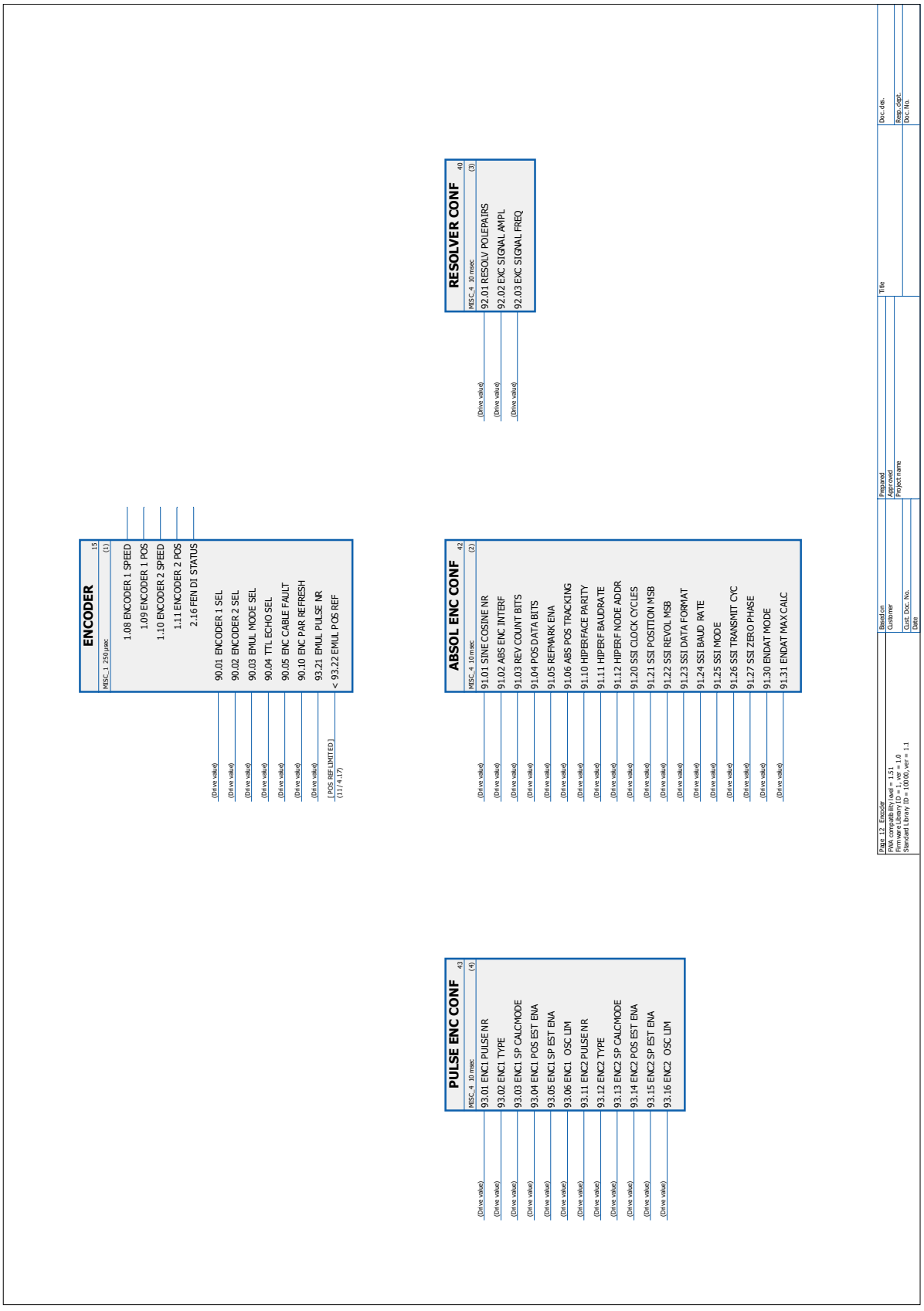

FIELDBUS
MISC_2 500 µsec
2.12 FBA MAIN CW
2.13 FBA MAIN SW
2.14 FBA MAIN REF1
2.15 FBA MAIN REF2
50.01 FBA ENABLE
50.02 COMM LOSS FUNC
50.03 COMM LOSS T OUT
50.04 FBA REF1 MODESEL
50.05 FBA REF2 MODESEL
50.06 FBA ACT1 TR SRC
50.07 FBA ACT2 TR SRC
50.08 FBA SW B12 SRC
50.09 FBA SW B13 SRC
50.10 FBA SW B14 SRC
50.11 FBA SW B15 SRC
50.12 FBA CYCLE TIME
50.20 FB MAIN SW FUNC
DRIVE LOGIC
MISC_3 2 msec
2.18 D2D FOLLOWER CW
6.01 STATUS WORD 1
6.02 STATUS WORD 2
6.03 SPEED CTRL STAT
6.05 LIMIT WORD 1
6.07 TORQ LIM STATUS
6.09 POS CTRL STATUS
6.10 POS CTRL STATUS2
6.11 POS CORR STATUS
10.01 EXT1 START FUNC
10.02 EXT1 START IN1
10.03 EXT1 START IN2
10.04 EXT2 START FUNC
10.05 EXT2 START IN1
10.06 EXT2 START IN2
10.07 JOG1 START
10.08 FAULT RESET SEL
10.09 RUN ENABLE
10.10 EM STOP OFF3
10.11 EM STOP OFF1
10.12 START INHIBIT
10.13 FB CW USED
10.14 JOG2 START
10.15 JOG ENABLE
10.16 D2D CW USED
10.17 START ENABLE
D2D COMMUNICATION
MISC_2 500 µsec
2.17 D2D MAIN CW
2.19 D2D REF1
2.20 D2D REF2
57.01 LINK MODE
57.02 COMM LOSS FUNC
57.03 NODE ADDRESS
57.04 FOLLOWER MASK 1
57.05 FOLLOWER MASK 2
57.06 REF 1 SRC
57.07 REF 2 SRC
57.08 FOLLOWER CW SRC
57.09 KERNEL SYNC MODE
57.10 KERNEL SYNC OFFS
57.11 REF1 MSG TYPE
57.12 REF1 MC GROUP
57.13 NEXT REF1 MC GRP
57.14 NR REF1 MC GRPS
START/STOP MODE
MISC_3 2 msec
11.01 START MODE
11.02 DC MAGN TIME
11.03 STOP MODE
11.04 DC HOLD SPEED
11.05 DC HOLD CUR REF
11.06 DC HOLD
11.07 AUTOPHASING MODE
MECH BRAKE CTRL
MISC_3 2 msec
3.14 BRAKE TORQ MEM
3.15 BRAKE COMMAND
35.01 BRAKE CONTROL
35.02 BRAKE ACKNOWL
35.03 BRAKE OPEN DELAY
35.04 BRAKE CLOSE DLY
35.05 BRAKE CLOSE SPD
35.06 BRAKE OPEN TORQ
35.07 BRAKE CLOSE REQ
35.08 BRAKE OPEN HOLD
35.09 BRAKE FAULT FUNC
Page 4 DriveLogic
FWA compatibility level = 1.1
Firmware library ID = 5, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Rosb. dept.
Doc. No.

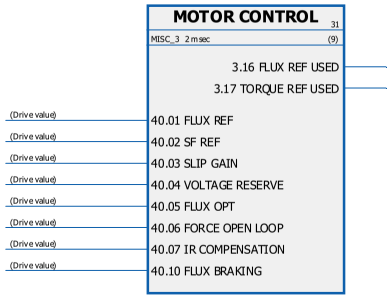

BRAKE CHOPPER
35
MISC_3 2 msec
(11)
48.01 BC ENABLE
< 48.02 BC RUN-TIME ENA
48.03 BRTHERMTIMECONST
48.04 BR POWER MAX CNT
48.05 R BR
48.06 BR TEMP FAULTLIM
48.07 BR TEMP ALARMLIM
(Drive value)
VOLTAGE CTRL
34
MISC_4 10 msec
(1)
1.19 USED SUPPLY VOLT
47.01 OVERVOLTAGE CTRL
47.02 UNDERVOLT CTRL
47.03 SUPPLVOLTAUTO-ID
47.04 SUPPLY VOLTAGE
< 47.05 LOW VOLT MOD ENA
47.06 LOW VOLT DC MIN
47.07 LOW VOLT DC MAX
< 47.08 EXT PU SUPPLY
Page 5 Drive Control
FWA compatibility level = 1.51
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Projectname
Title
Doc. cles.
Resp. dept.
Doc. No.


SPEED REF SEL
3.01 SPEED REF1
3.02 SPEED REF2
24.01 SPEED REF1 SEL
24.02 SPEED REF2 SEL
SPEED REF MOD
3.03 SPEEDREF RAMP IN
24.03 SPEED REF1 IN
24.04 SPEED REF2 IN
24.05 SPEED REF 1/2SEL
24.06 SPEED SHARE
24.07 SPEEDREF NEG ENA
24.08 CONST SPEED
24.09 CONST SPEED ENA
24.10 SPEED REF JOG1
24.11 SPEED REF JOG2
24.12 SPEED REFMIN ABS
SPEED REF RAMP
3.04 SPEEDREF RAMPED
25.01 SPEED RAMP IN
25.02 SPEED SCALING
25.03 ACC TIME
25.04 DEC TIME
25.05 SHAPE TIME ACC1
25.06 SHAPE TIME ACC2
25.07 SHAPE TIME DEC1
25.08 SHAPE TIME DEC2
25.09 ACC TIME JOGGING
25.10 DEC TIME JOGGING
25.11 EM STOP TIME
25.12 SPEEDREF BAL
25.13 SPEEDREF BAL ENA
Page 6 Speed Ref
FWA compatibility level = 1.51
Firmware ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

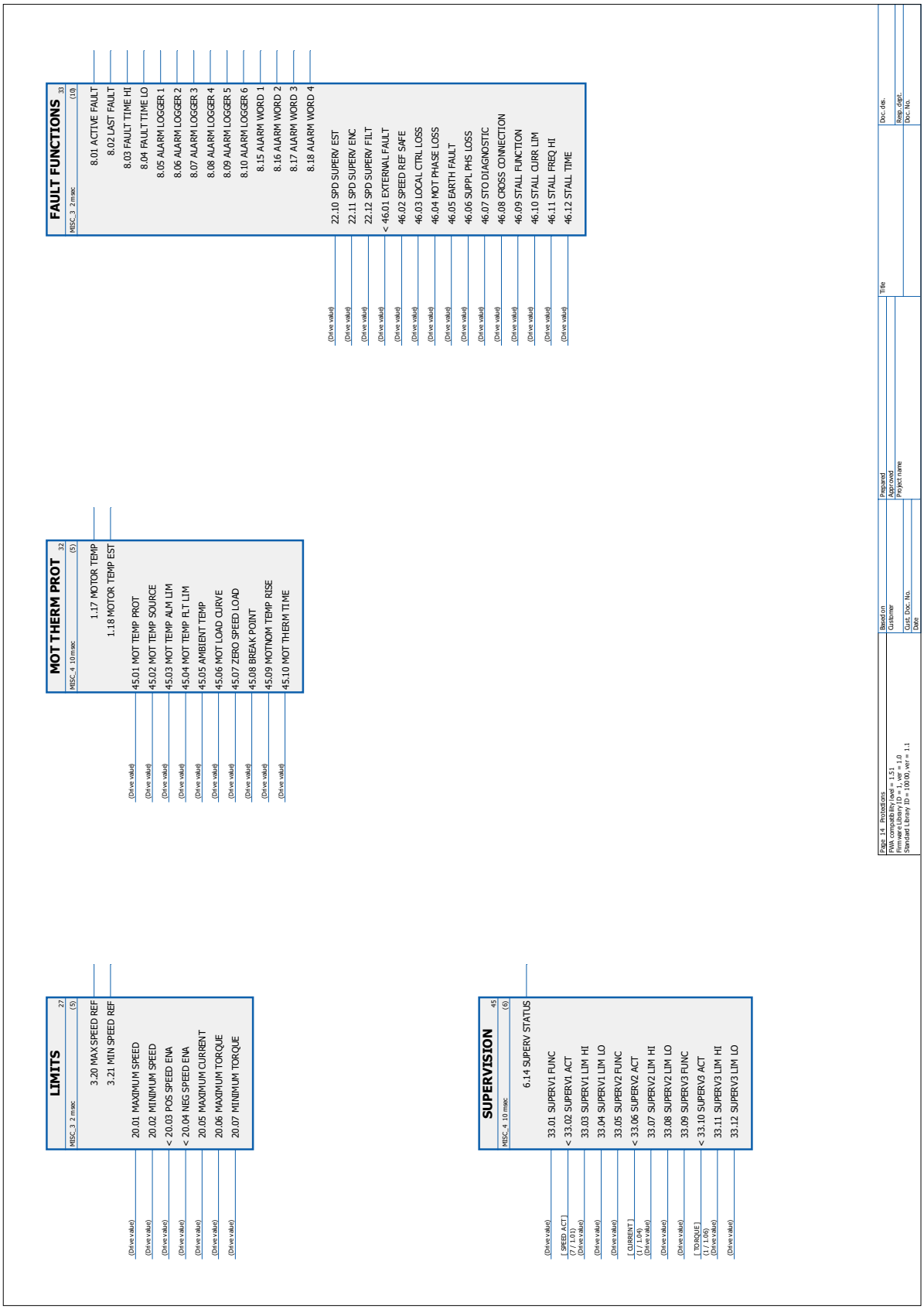

SPEED FEEDBACK
MISC_1 250 µsec
1.01 SPEED ACT
22.01 SPEED FB SEL
22.02 SPEED ACT FTIME
22.03 MOTOR GEAR MUL
22.04 MOTOR GEAR DIV
22.05 ZERO SPEED LIMIT
22.06 ZERO SPEED DELAY
22.07 ABOVE SPEED LIM
22.08 SPEED TRIPMARGIN
22.09 SPEED FB FAULT
SPEED ERROR
SPDCTR 250 µsec
3.05 SPEEDREF USED
3.06 SPEED ERROR FILT
3.07 ACC COMP TORQ
< 26.01 SPEED ACT NCTRL
< 26.02 SPEED REF NCTRL
< 26.03 SPEED REF PCTRL
< 26.04 SPEED FEED PCTRL
26.05 SPEED STEP
26.06 SPEED ERR FTIME
26.07 SPEED WINDOW
26.08 ACC COMP DERITIME
26.09 ACC COMP FTIME
26.10 SPEED WIN FUNC
26.11 SPEED WIN HI
26.12 SPEED WIN LO
SPEED CONTROL
SPDCTR 250 µsec
3.08 TORQ REF SP CTRL
< 28.01 SPEED ERR NCTRL
28.02 PROPORT GAIN
28.03 INTEGRATION TIME
28.04 DERIVATION TIME
28.05 DERIV FILT TIME
< 28.06 ACC COMPENSATION
28.07 DROOPING RATE
28.08 BAL REFERENCE
< 28.09 SPEEDCTRL BAL EN
28.10 MIN TORQ SP CTRL
28.11 MAX TORQ SP CTRL
28.12 PI ADAPT MAX SPD
28.13 PI ADAPT MIN SPD
28.14 P GAIN ADPT COEF
28.15 I TIME ADPT COEF
(Drive value)
SPEED_ACT (7 / 1.01)
SPEEDREF RAMPED (7 / 1.04)
SPEED_REF POS (11 / 4.01)
SPEED_FEED FWD (7 / 1.02)
SPEED ERROR FILT (7 / 3.06)
ACC COMP TORQ (7 / 3.07)
Page 7 Speed Ctrl
FWA compatibility level = 1.51
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.


TORQ REF SEL
1
TRQREF 500 µsec
(1)
3.09 TORQ REF1
3.12 TORQUE REF ADD
32.01 TORQ REF1 SEL
32.02 TORQ REF ADD SEL
(Drive value)
(Drive value)
TORQ REF MOD
2
TRQREF 500 µsec
(2)
3.10 TORQ REF RAMPED
3.11 TORQ REF RUSHLIM
< 32.03 TORQ REF IN
32.04 MAXIMUM TORQ REF
32.05 MINIMUM TORQ REF
32.06 LOAD SHARE
32.07 TORQ RAMP UP
32.08 TORQ RAMP DOWN
32.09 RUSH CTRL GAIN
32.10 RUSH CTRL TI
[ TORQ REF1 ]
(8 / 3.09)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
REFERENCE CTRL
29
MISC_1 250 µsec
(3)
3.13 TORQ REF TO TC
6.12 OP MODE ACK
< 34.01 EXT1/EXT2 SEL
< 34.02 EXT1 MODE 1/2SEL
34.03 EXT1 CTRL MODE1
34.04 EXT1 CTRL MODE2
34.05 EXT2 CTRL MODE1
34.07 LOCAL CTRL MODE
< 34.08 TREF SPEED SRC
< 34.09 TREF TORQ SRC
< 34.10 TORQ REF ADD SRC
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
(Drive value)
TORQ REF SP CTRL
(7 / 3.08)
TORQ REF RUSHLIM
(8 / 3.11)
[ TORQUE REF ADD ]
(8 / 3.12)
Page 8 Torque Ref
FWA compatibility level = 1.51
Firmware library ID = 1000, ver = 1.0
Standard Library ID = 1000, ver = 1.1
Based on
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.


ENCODER
MISC_1 250 µsec
(1)
1.08 ENCODER 1 SPEED
1.09 ENCODER 1 POS
1.10 ENCODER 2 SPEED
1.11 ENCODER 2 POS
2.16 FEN DI STATUS
90.01 ENCODER 1 SEL
90.02 ENCODER 2 SEL
90.03 EMUL MODE SEL
90.04 TTL ECHO SEL
90.05 ENC CABLE FAULT
90.10 ENC PAR REFRESH
93.21 EMUL PULSE NR
< 93.22 EMUL POS REF
[ POS REF LIMITED ] (1.17 4.17)
RESOLVER CONF
MISC_4 10 msec
(3)
92.01 RESOLV POLEPAIRS
92.02 EXC SIGNAL AMPL
92.03 EXC SIGNAL FREQ
ABSOL ENC CONF
MISC_4 10 msec
(2)
91.01 SINE COSINE NR
91.02 ABS ENC INTERF
91.03 REV COUNT BITS
91.04 POS DATA BITS
91.05 REFMARK ENA
91.06 ABS POS TRACKING
91.10 HIPERFACE PARITY
91.11 HIPERF BAUDRATE
91.12 HIPERF NODE ADDR
91.20 SSI CLOCK CYCLES
91.21 SSI POSITION MSB
91.22 SSI REVOL MSB
91.23 SSI DATA FORMAT
91.24 SSI BAUD RATE
91.25 SSI MODE
91.26 SSI TRANSMIT CYC
91.27 SSI ZERO PHASE
91.30 ENDAT MODE
91.31 ENDAT MAX CALC
PULSE ENC CONF
MISC_4 10 msec
(4)
93.01 ENC1 PULSE NR
93.02 ENC1 TYPE
93.03 ENC1 SP CALCMODE
93.04 ENC1 POS EST ENA
93.05 ENC1 SP EST ENA
93.06 ENC1 OSC LIM
93.11 ENC2 PULSE NR
93.12 ENC2 TYPE
93.13 ENC2 SP CALCMODE
93.14 ENC2 POS EST ENA
93.15 ENC2 SP EST ENA
93.16 ENC2 OSC LIM
(Drive value)
Page 12 Encoder
FWA compatib.lity (last = 1.51
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Beadon
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Page 13 MotorCtrl | Based on | Prepared | Title | Doc. des. |
| FWA compatibility level = 1.51 | Customer | Approved | | |
| Firmware Library ID = 1, ver = 1.0 | | Project name | | Resp. dept. |
| Standard Library ID = 10000, ver = 1.1 | Cust. Doc. No. | | | Doc. No. |
| | Date | | | |


FAULT FUNCTIONS
MISC_3 2 msec
8.01 ACTIVE FAULT
8.02 LAST FAULT
8.03 FAULT TIME HI
8.04 FAULT TIME LO
8.05 ALARM LOGGER 1
8.06 ALARM LOGGER 2
8.07 ALARM LOGGER 3
8.08 ALARM LOGGER 4
8.09 ALARM LOGGER 5
8.10 ALARM LOGGER 6
8.15 ALARM WORD 1
8.16 ALARM WORD 2
8.17 ALARM WORD 3
8.18 ALARM WORD 4
22.10 SPD SUPERV EST
22.11 SPD SUPERV ENC
22.12 SPD SUPERV FILT
< 46.01 EXTERNAL FAULT
46.02 SPEED REF SAFE
46.03 LOCAL CTRL LOSS
46.04 MOT PHASE LOSS
46.05 EARTH FAULT
46.06 SUPPL PHS LOSS
46.07 STO DIAGNOSTIC
46.08 CROSS CONNECTION
46.09 STALL FUNCTION
46.10 STALL CURR LIM
46.11 STALL FREQ HI
46.12 STALL TIME
MOT THERM PROT
MISC_4 10 msec
1.17 MOTOR TEMP
1.18 MOTOR TEMP EST
45.01 MOT TEMP PROT
45.02 MOT TEMP SOURCE
45.03 MOT TEMP ALM LIM
45.04 MOT TEMP FLT LIM
45.05 AMBIENT TEMP
45.06 MOT LOAD CURVE
45.07 ZERO SPEED LOAD
45.08 BREAK POINT
45.09 MOTNOM TEMP RISE
45.10 MOT THERM TIME
LIMITS
MISC_3 2 msec
3.20 MAX SPEED REF
3.21 MIN SPEED REF
20.01 MAXIMUM SPEED
20.02 MINIMUM SPEED
< 20.03 POS SPEED ENA
< 20.04 NEG SPEED ENA
20.05 MAXIMUM CURRENT
20.06 MAXIMUM TORQUE
20.07 MINIMUM TORQUE
SUPERVISION
MISC_4 10 msec
6.14 SUPERV STATUS
33.01 SUPERV1 FUNC
< 33.02 SUPERV1 ACT
33.03 SUPERV1 LIM HI
33.04 SUPERV1 LIM LO
33.05 SUPERV2 FUNC
< 33.06 SUPERV2 ACT
33.07 SUPERV2 LIM HI
33.08 SUPERV2 LIM LO
33.09 SUPERV3 FUNC
< 33.10 SUPERV3 ACT
33.11 SUPERV3 LIM HI
33.12 SUPERV3 LIM LO
Page 14 Protections
FWA compatib.lity load = 1.51
Firmware Library ID = 1, ver = 1.0
Standard Library ID = 10000, ver = 1.1
Beadon
Customer
Cust. Doc. No.
Date
Prepared
Approved
Project name
Title
Doc. des.
Resp. dept.
Doc. No.

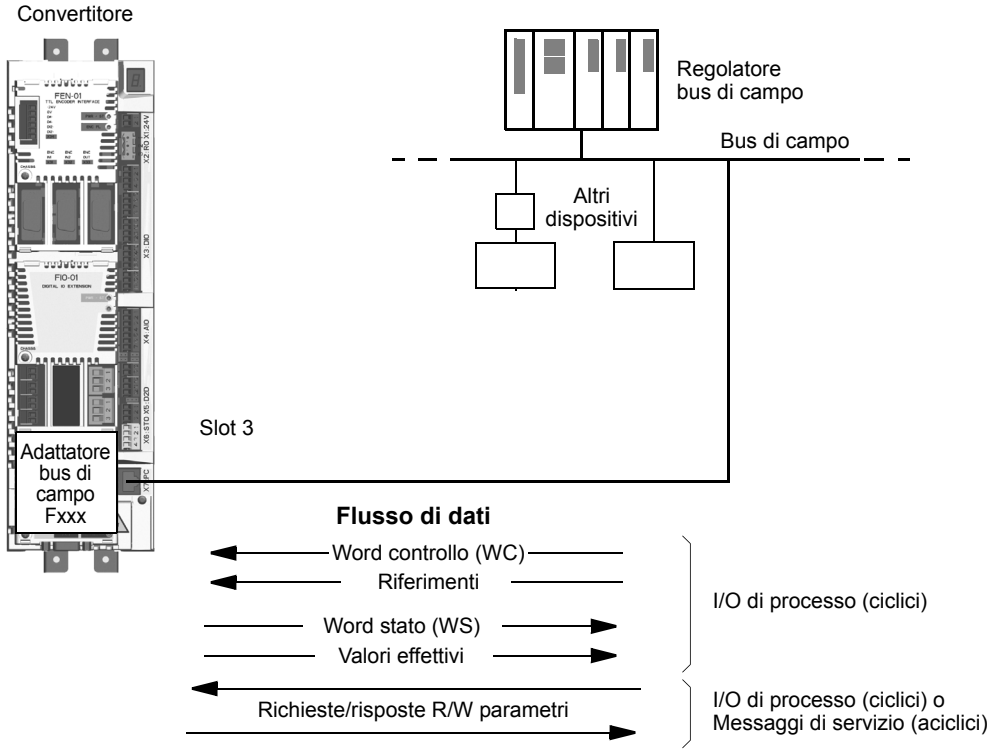
# Appendice A – Controllo bus di campo

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le modalità di controllo del convertitore di frequenza tramite dispositivi esterni attraverso una rete di comunicazione (bus di campo) utilizzando un modulo adattatore bus di campo opzionale (FBA, Fieldbus Adapter).

## Panoramica del sistema

Il convertitore di frequenza può essere collegato a un sistema di controllo esterno attraverso un modulo adattatore bus di campo. Il modulo adattatore si installa nello slot 3 del convertitore.




Il convertitore di frequenza può essere impostato per ricevere tutte le informazioni di controllo tramite l'interfaccia bus di campo, oppure il controllo può essere distribuito tra l'interfaccia bus di campo e altre sorgenti disponibili, ad esempio ingressi digitali e analogici.

Sono disponibili vari adattatori bus di campo per i diversi protocolli di comunicazione seriale, ad esempio

- PROFIBUS DP (adattatore FPBA-xx)
- CANopen (adattatore FCAN-xx)
- DeviceNet™ (adattatore FDNA-xx)
- Modbus/RTU (adattatore FSCA-xx)
- Modbus/TCP, EtherNet/IP™, PROFINET IO (adattatore FENA-xx)

- EtherCAT® (adattatore FECA-xx)
- MACRO (adattatore FMAC-xx)
- ControlNet™ (adattatore FCNA-xx)
- EthernetPOWERLINK (adattatore FEPL-xx).

## Impostazione della comunicazione tramite modulo adattatore bus di campo

Prima di configurare il convertitore per il controllo bus di campo, il modulo adattatore deve essere installato elettricamente e meccanicamente secondo le istruzioni fornite nel *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo.

La comunicazione tra il convertitore e il modulo adattatore bus di campo si attiva impostando il parametro 50.01 ABILITAZ FB su (1) ABILITATO. Vanno inoltre impostati i parametri specifici dell'adattatore. Vedere la tabella seguente.

| Parametro | Impostazione per controllo bus di campo | Funzione/Informazioni |
|---|---|---|
| INIZIALIZZAZIONE E SUPERVISIONE DELLA COMUNICAZIONE | | |
| 50.01 ABILITAZ FB | (1) ABILITATO | Inizializza la comunicazione tra convertitore di frequenza e modulo adattatore bus di campo. |
| 50.02 SEL PERDITA FB | (0) NO<br>(1) GUASTO<br>(2) VEL GUASTO<br>(3) ULTIMA VEL | Definisce la risposta del convertitore in caso di interruzione della comunicazione del bus di campo. |
| 50.03 RIT PERDITA FB | 0.3…6553.5 s | Definisce il tempo che intercorre tra il rilevamento della perdita di comunicazione e l'azione selezionata con il parametro 50.02 SEL PERDITA FB. |
| 50.04 SCALAT REF1 FB e 50.05 SCALAT REF2 FB | (0) RAW DATA<br>(1) COPPIA<br>(2) VELOCITÀ<br>(5) AUTOM | Definisce l'adattamento con fattore di scala per il riferimento del bus di campo.<br>Se si seleziona (0) RAW DATA, vedere anche i parametri 50.06…50.11.<br>Quando entrambi i parametri sono impostati su (5) AUTOM, l'adattamento con fattore di scala dei riferimenti del bus di campo viene impostato automaticamente secondo il parametro 34.03 EXT1 CTRL MODE1 nel modo seguente:<br>REF1 FBA = velocità, REF2 FBA = coppia |
| CONFIGURAZIONE DEL MODULO ADATTATORE | | |
| 51.01 FBA TYPE | – | Mostra il tipo di modulo adattatore bus di campo. |
| 51.02 FBA PAR2<br>• • •<br>51.26 FBA PAR26 | Questi parametri sono specifici del modulo adattatore. Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo. Non necessariamente vengono utilizzati tutti questi parametri. | |
| 51.27 RINFRESCO PAR FB | (0) FATTO<br>(1) REFRESH | Convalida eventuali modifiche effettuate alle impostazioni parametriche di configurazione del modulo adattatore. |
| 51.28 REV TAB MOD FB | – | Mostra la revisione della tabella parametrica del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore. |
| 51.29 CODICE DRIVE | – | Mostra il codice del convertitore di frequenza del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore. |
| 51.30 REV MAP FB | – | Mostra la revisione del file di mappatura del modulo adattatore bus di campo conservato nella memoria del convertitore. |
| 51.31 STATO ADATT FB | – | Mostra lo stato della comunicazione del modulo adattatore bus di campo. |
| 51.32 REV SW ADATT FB | – | Mostra la revisione del programma comune del modulo adattatore. |

| Parametro | Impostazione per controllo bus di campo | Funzione/Informazioni |
|---|---|---|
| 51.33 REV SW APPL FB | – | Mostra la revisione del programma applicativo del modulo adattatore. |
| **Nota:** nel *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo, il numero del gruppo di parametri è 1 o A per i parametri 51.01…51.26. | | |
| SELEZIONE DEI DATI TRASMESSI | | |
| 52.01 FBA DATA IN1 … 52.12 FBA DATA IN12 | 0<br>4…6<br>14…16<br>101…9999 | Definisce i dati trasmessi dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo.<br>**Nota:** se i dati selezionati sono di 32 bit, vengono riservati due parametri per la trasmissione. |
| 53.01 FBA DATA OUT1 … 53.12 FBA DATA OUT12 | 0<br>1…3<br>11…13<br>1001…9999 | Definisce i dati trasmessi dal regolatore bus di campo al convertitore di frequenza.<br>**Nota:** se i dati selezionati sono di 32 bit, vengono riservati due parametri per la trasmissione. |
| **Nota:** nel Manuale utente del modulo adattatore bus di campo, il numero del gruppo di parametri è 2 o B per i parametri 52.01…52.12 e 3 o C per i parametri 53.01…53.12. | | |

Terminata l'impostazione dei parametri di configurazione del modulo, vanno verificati e, se necessario, regolati i parametri di controllo del convertitore di frequenza (vedere la sezione Impostazione dei parametri di controllo del convertitore più oltre).

Le nuove impostazioni avranno validità alla successiva accensione del convertitore di frequenza, o all'attivazione del parametro 51.27 RINFRESCO PAR FB.

## Impostazione dei parametri di controllo del convertitore

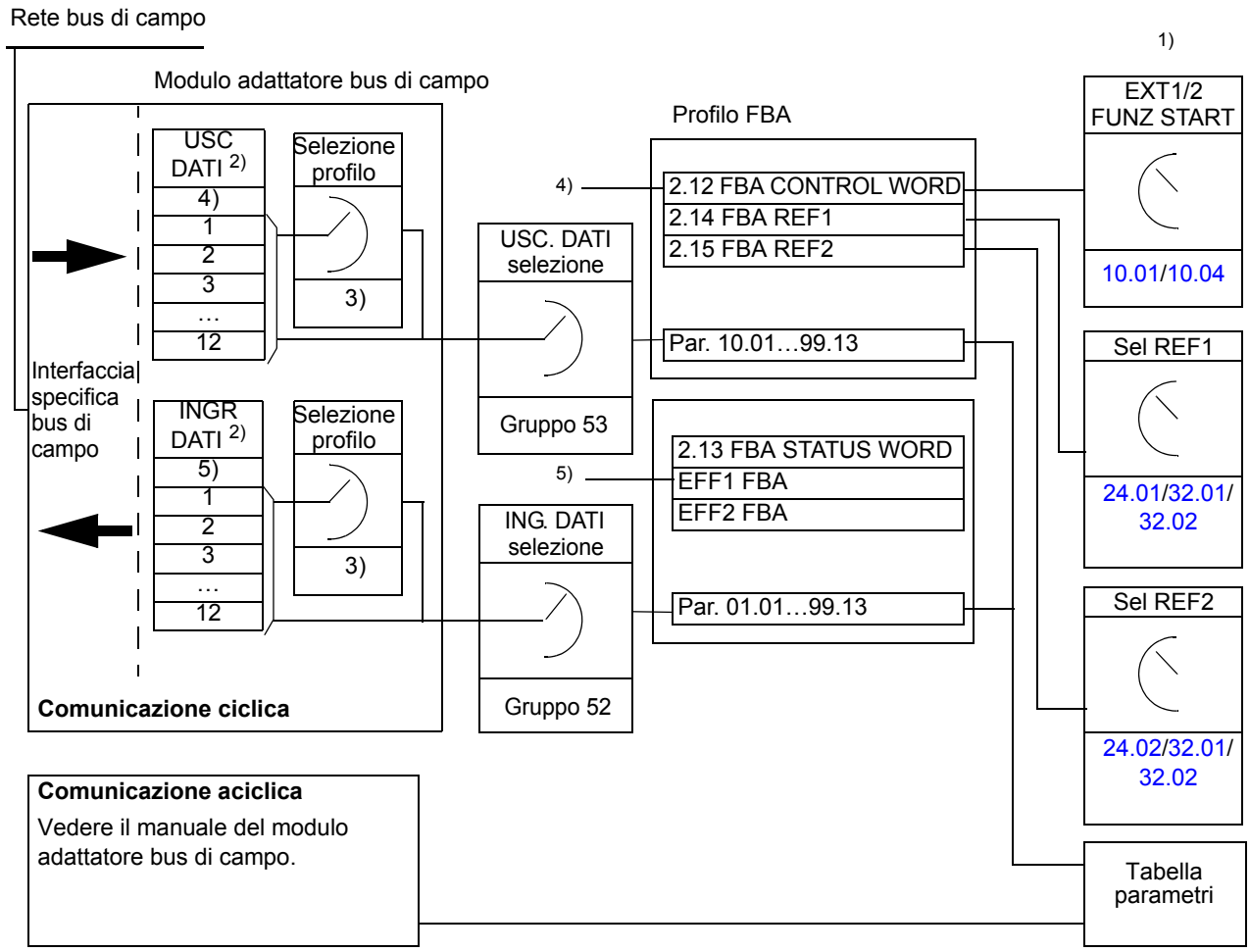
La colonna **Impostazione per controllo bus di campo** specifica il valore da utilizzare quando l'interfaccia bus di campo è la sorgente o destinazione selezionata per quello specifico segnale. La colonna **Funzione/Informazioni** riporta una descrizione del parametro.

| Parametro | Impostazione per controllo bus di campo | Funzione/Informazioni |
|---|---|---|
| SELEZIONE DELLA SORGENTE DEI COMANDI DI CONTROLLO | | |
| 10.01 EXT1 FUNZ START | (3) FBA | Seleziona il bus di campo come sorgente dei comandi di avviamento e arresto quando EXT1 è selezionata come postazione di controllo attiva. |
| 10.04 EXT2 FUNZ START | (3) FBA | Seleziona il bus di campo come sorgente dei comandi di avviamento e arresto quando EXT2 è selezionata come postazione di controllo attiva. |
| 24.01 SEL VEL REF1 | (3) RIF1 FBA<br>(4) RIF2 FBA | Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di velocità 1. |
| 24.02 SEL VEL REF2 | (3) RIF1 FBA<br>(4) RIF2 FBA | Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di velocità 2. |
| 32.01 SEL RIF1 COPPIA | (3) RIF1 FBA<br>(4) RIF2 FBA | Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato come riferimento di coppia 1. |
| 32.02 SEL ADRIF COPPIA | (3) RIF1 FBA<br>(4) RIF2 FBA | Il riferimento del bus di campo REF1 o REF2 viene usato per la somma del riferimento di coppia. |
| INGRESSI DI CONTROLLO DEL SISTEMA | | |
| 16.07 SALVA PARAMETRI | (0) FATTO<br>(1) SALVA | Salva le modifiche apportate ai valori dei parametri (incluse quelle apportate tramite il controllo bus di campo) nella memoria permanente. |

# Informazioni generali sull'interfaccia dell'adattatore bus di campo

La comunicazione ciclica tra un sistema di bus di campo e il convertitore di frequenza è costituita da word di dati di 16/32 bit in ingresso e in uscita. Il convertitore supporta un massimo di 12 word di dati (16 bit) in ciascuna direzione.

I dati trasmessi dal convertitore al regolatore bus di campo sono definiti dai parametri 52.01 FBA DATA IN1…52.12 FBA DATA IN12, mentre i dati trasmessi dal regolatore bus di campo al convertitore sono definiti dai parametri 53.01 FBA DATA OUT1…53.12 FBA DATA OUT12.




1) Vedere anche gli altri parametri controllabili tramite bus di campo.
2) Il numero massimo di word di dati utilizzate dipende dal protocollo.
3) Parametri di selezione profilo/istanza. Parametri specifici del modulo bus di campo. Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo.
4) Con DeviceNet, la porzione di controllo viene trasmessa direttamente.
5) Con DeviceNet, la porzione di valori effettivi viene trasmessa direttamente.

### Word di controllo e word di stato

La word di controllo (WC) è il mezzo principale per controllare il convertitore di frequenza da un sistema di bus di campo. La word di controllo viene inviata dal

regolatore bus di campo al convertitore di frequenza. Il convertitore cambia stato secondo le istruzioni codificate in bit della word di controllo.

La word di stato (WS) è una parola contenente informazioni sullo stato, inviata dal convertitore di frequenza al regolatore bus di campo.

### Valori effettivi

I valori effettivi (ACT) sono word di 16/32 bit contenenti informazioni su determinate operazioni del convertitore di frequenza.

## Profilo di comunicazione FBA

Il profilo di comunicazione FBA è un modello di stato della macchina che descrive gli stati generali e le transizioni di stato del convertitore di frequenza. Il Diagramma degli stati a pag. 342 presenta gli stati più importanti (con i nomi degli stati del profilo FBA). La word di controllo FBA (2.12 FBA CONTROL WORD, pag. 67) comanda le transizioni tra questi stati e la word di stato FBA (2.13 FBA STATUS WORD, pag. 69) indica lo stato del convertitore di frequenza.

Il profilo Fieldbus Adapter Module (selezionato tramite parametro del modulo adattatore) definisce le modalità di trasmissione di word di controllo e word di stato in un sistema composto da regolatore bus di campo, modulo adattatore bus di campo e convertitore di frequenza. Nelle modalità trasparenti, word di controllo e word di stato sono trasmesse senza alcuna conversione tra il regolatore bus di campo e il convertitore. Con altri profili (es. PROFIdrive per FPBA-01, AC/DC Drive per FDNA-01, DS-402 per FCAN-01 e ABB Drives per tutti i moduli adattatori bus di campo) il modulo adattatore converte la word di controllo specifica per il bus di campo nel profilo di comunicazione FBA e la word di stato dal profilo di comunicazione FBA nella word di stato specifica per il bus di campo.

Per le descrizioni di altri profili, vedere il *Manuale utente* del modulo adattatore bus di campo.

### Riferimenti del bus di campo

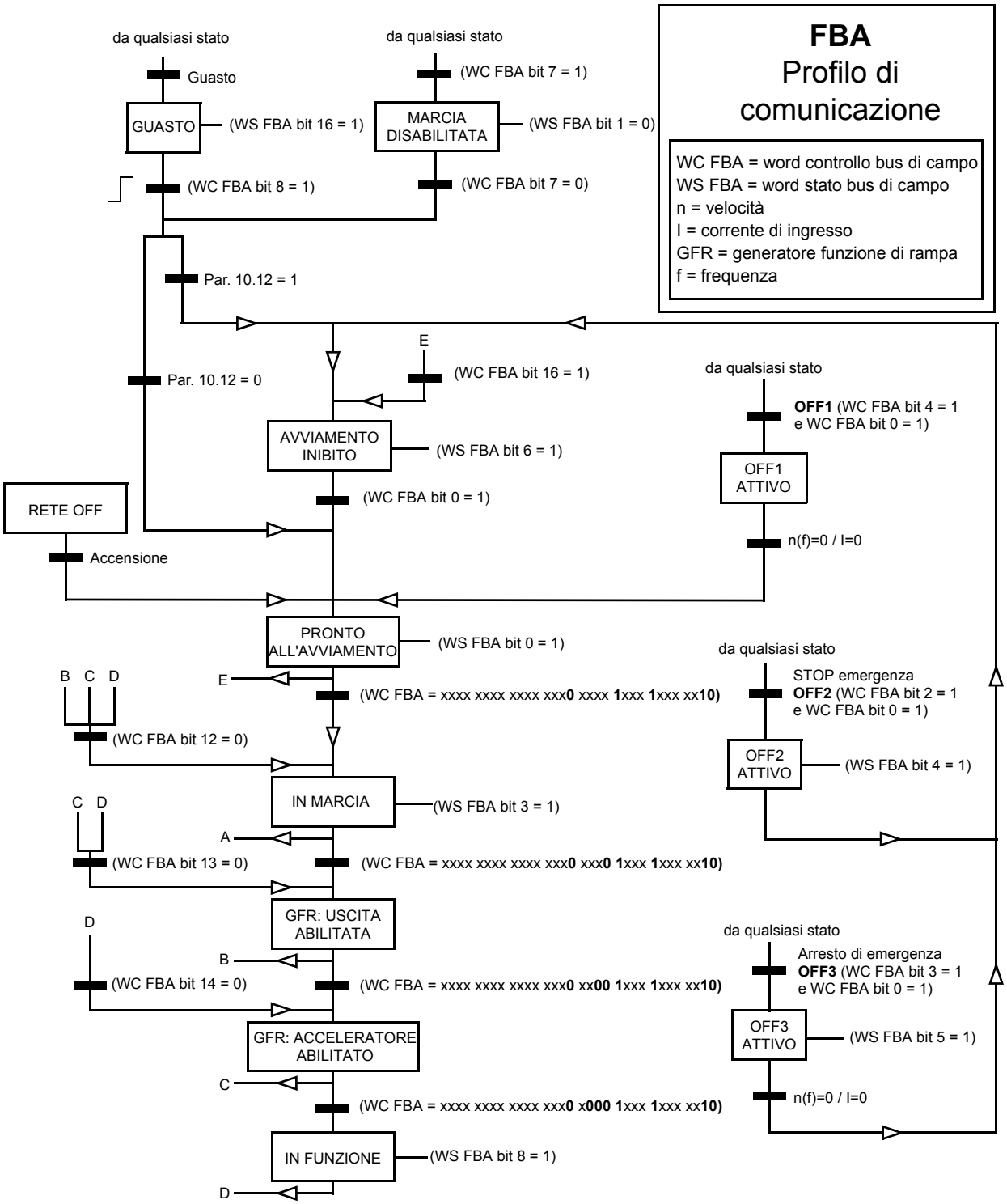
I riferimenti (FBA REF) sono numeri interi di 16/32 bit dotati di segno. I riferimenti negativi si ricavano calcolando il complemento a due del corrispondente valore di riferimento positivo. I contenuti di ogni word di riferimento possono essere usati come riferimento di velocità o di coppia.

Quando viene selezionato l'adattamento con fattore di scala dei riferimenti di velocità o di coppia (parametro 50.04 SCALAT REF1 FB / 50.05 SCALAT REF2 FB), i riferimenti del bus di campo sono interi di 32 bit. Il valore è composto da un intero di 16 bit e un valore frazionario di 16 bit. L'adattamento con fattore di scala dei riferimenti di velocità/coppia avviene come segue:

| Riferimento | Adattamento | Note |
|---|---|---|
| Riferimento di coppia | FBA REF / 65536 (valore in %) | Il riferimento finale è limitato dai parametri 20.06 COPPIA MASSIMA e 20.07 COPPIA MINIMA. |
| Riferimento di velocità | FBA REF / 65536 (valore in rpm) | Il riferimento finale è limitato dai parametri 20.01 VELOCITÀ MASSIMA, 20.02 VELOCITÀ MINIMA e 24.12 LIM MIN ABS VEL. |

### Diagramma degli stati

Lo schema seguente illustra gli stati del profilo di comunicazione FBA. Per altri profili, vedere il *Manuale utente* del rispettivo modulo adattatore bus di campo.


FBA
Profilo di comunicazione
WC FBA = word controllo bus di campo
WS FBA = word stato bus di campo
n = velocità
I = corrente di ingresso
GFR = generatore funzione di rampa
f = frequenza
da qualsiasi stato
Guasto
GUASTO
(WS FBA bit 16 = 1)
(WC FBA bit 8 = 1)
da qualsiasi stato
(WC FBA bit 7 = 1)
MARCIA DISABILITATA
(WS FBA bit 1 = 0)
(WC FBA bit 7 = 0)
Par. 10.12 = 1
Par. 10.12 = 0
E
(WC FBA bit 16 = 1)
AVVIAMENTO INIBITO
(WS FBA bit 6 = 1)
(WC FBA bit 0 = 1)
RETE OFF
Accensione
da qualsiasi stato
OFF1 (WC FBA bit 4 = 1 e WC FBA bit 0 = 1)
OFF1 ATTIVO
n(f)=0 / I=0
PRONTO ALL'AVVIAMENTO
(WS FBA bit 0 = 1)
B C D
E
(WC FBA = xxxx xxxx xxxx xxx0 xxxx 1xxx 1xxx xx10)
(WC FBA bit 12 = 0)
da qualsiasi stato
STOP emergenza
OFF2 (WC FBA bit 2 = 1 e WC FBA bit 0 = 1)
OFF2 ATTIVO
(WS FBA bit 4 = 1)
IN MARCIA
(WS FBA bit 3 = 1)
C D
A
(WC FBA bit 13 = 0)
(WC FBA = xxxx xxxx xxxx xxx0 xxx0 1xxx 1xxx xx10)
GFR: USCITA ABILITATA
D
B
(WC FBA bit 14 = 0)
(WC FBA = xxxx xxxx xxxx xxx0 xx00 1xxx 1xxx xx10)
da qualsiasi stato
Arresto di emergenza
OFF3 (WC FBA bit 3 = 1 e WC FBA bit 0 = 1)
OFF3 ATTIVO
(WS FBA bit 5 = 1)
n(f)=0 / I=0
GFR: ACCELERATORE ABILITATO
C
(WC FBA = xxxx xxxx xxxx xxx0 x000 1xxx 1xxx xx10)
IN FUNZIONE
(WS FBA bit 8 = 1)
D

# Appendice B – Collegamento drive-to-drive

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive il cablaggio e le modalità di comunicazione disponibili sul collegamento drive-to-drive. Altri esempi di utilizzo dei blocchi funzionali standard nella comunicazione sono disponibili a partire da pag. 351.

## Generalità

Il collegamento drive-to-drive è una linea di trasmissione RS-485 con collegamento a margherita, costruita connettendo le morsettiere X5 delle unità di controllo JCU di diversi convertitori di frequenza. È inoltre possibile utilizzare un modulo di estensione Modbus FMBA installato in uno slot opzionale sull'unità di controllo JCU. Il firmware supporta fino a 63 nodi sul collegamento.

Il collegamento dispone di un convertitore master, mentre tutti gli altri convertitori fungono da follower. Di default, il master trasmette i comandi di controllo, così come i riferimenti di velocità e di coppia per tutti i follower. Il master può inviare 8 messaggi per millisecondo a intervalli di 100/150 millisecondi. L'invio di un messaggio richiede circa 15 millisecondi, che corrispondono in teoria a una capacità del collegamento di circa 6 messaggi ogni 100 millisecondi.

È possibile effettuare una trasmissione multicast dei dati di controllo e del riferimento 1 a un gruppo predefinito di convertitori, in quanto i messaggi sono di tipo multicast incatenati. Il riferimento 2 viene trasmesso sempre a tutti i follower dal master. Vedere i parametri 57.11…57.14.

### Cablaggio

Per il cablaggio, utilizzare un cavo a doppino intrecciato schermato (~100 ohm, es. cavo compatibile PROFIBUS). La lunghezza massima del collegamento è di 50 metri (164 ft).

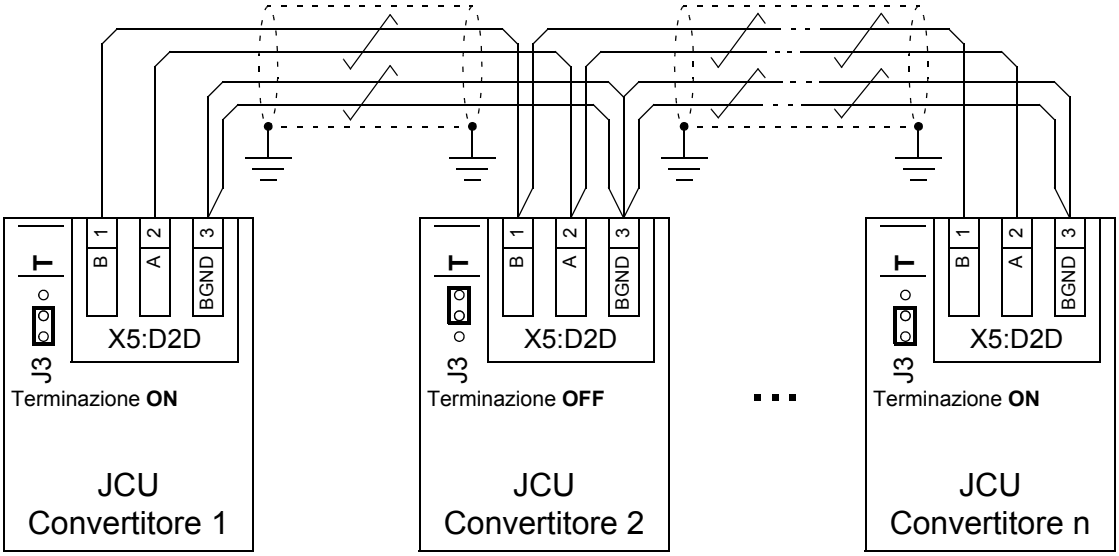
L'unità di controllo JCU dispone di un ponticello (J3, "T") in prossimità della morsettiera X5 per la terminazione del bus. Nei convertitori alle estremità del collegamento drive-to-drive, la terminazione deve essere impostata su ON; nei convertitori intermedi, la terminazione deve essere su OFF.

È possibile utilizzare un modulo di estensione Modbus FMBA al posto del connettore X5.

Per un'immunità ottimale, si raccomanda di utilizzare un cavo di alta qualità. Il cavo deve essere il più corto possibile. Evitare avvolgimenti superflui e non far correre il cavo in prossimità dei cavi di alimentazione (come i cavi del motore).

**Nota:** le schermature dei cavi devono essere messe a terra in corrispondenza della piastra fissacavi del convertitore. Attenersi alle istruzioni fornite nel *Manuale hardware* del convertitore di frequenza.

Lo schema seguente mostra il cablaggio del collegamento drive-to-drive.




## Set di dati

La comunicazione drive-to-drive utilizza messaggi DDCS (Distributed Drives Communication System) e tavole di set di dati per il trasferimento dei dati. Ogni convertitore dispone di una tavola di set di dati composta da 256 set di dati, numerati da 0 a 255. Ogni set di dati contiene 48 bit di dati.

Di default i set di dati 0…15 e 200…255 sono riservati al firmware del convertitore; i set di dati 16…199 sono disponibili per il programma applicativo dell'utente.

I contenuti dei due set di dati di comunicazione firmware possono essere configurati liberamente con i parametri pointer e/o con la programmazione applicativa utilizzando il tool DriveSPC. La word di controllo di 16 bit e il riferimento 1 drive-to-drive di 32 bit vengono trasmessi da un set di dati con un intervallo di tempo di 500 millisecondi (di default); il riferimento 2 drive-to-drive (32 bit) viene trasmesso dall'altro set di dati con un intervallo di tempo di 2 millisecondi (di default). A seconda della modalità di controllo del convertitore, i follower possono essere configurati con i seguenti parametri in modo da utilizzare i comandi e i riferimenti drive-to-drive:

| **Dati di controllo** | **Parametro** | **Impostazione per la comunicazione drive-to-drive** |
|---|---|---|
| Comandi marcia/arresto | 10.01 EXT1 FUNZ START<br>10.04 EXT2 FUNZ START | (4) D2D |
| Riferimento di velocità | 24.01 SEL VEL REF1<br>24.02 SEL VEL REF2 | (5) RIF1 D2D o<br>(6) RIF2 D2D |
| Riferimento di coppia | 32.01 SEL RIF1 COPPIA<br>32.02 SEL ADRIF COPPIA | (5) RIF1 D2D o<br>(6) RIF2 D2D |

Lo stato della comunicazione dei follower può essere supervisionato da un messaggio di supervisione periodico inviato dal master ai singoli follower (vedere i parametri 57.04 FOLLOWER MASK 1 e 57.05 FOLLOWER MASK 2).

I blocchi funzionali drive-to-drive possono essere utilizzati nel tool DriveSPC per abilitare ulteriori modalità di comunicazione (come i messaggi follower-to-follower) e per modificare l'uso dei set di dati tra i convertitori. Vedere i blocchi funzionali alla voce *Comunicazione* (pag. 258).

## Tipi di messaggi

Ogni convertitore nel collegamento ha un indirizzo di nodo unico che permette la comunicazione punto a punto tra due convertitori. L'indirizzo di nodo 0 viene assegnato in automatico al convertitore master; l'indirizzo di nodo degli altri convertitori è definito dal parametro 57.03 INDIRIZZO NODO.

È supportato l'indirizzamento multicast, che permette di creare gruppi di convertitori. I dati inviati a un indirizzo multicast vengono ricevuti da tutti i convertitori con quell'indirizzo. Un gruppo multicast può essere composto da 1…62 convertitori.

Con i messaggi broadcast, i dati possono essere inviati a tutti i convertitori di frequenza (ovvero a tutti i follower) nel collegamento.

Sono supportate sia la comunicazione master-to-follower sia la comunicazione follower-to-follower. Un follower può inviare un messaggio a un altro follower (o gruppo di follower) dopo aver ricevuto un messaggio token dal master.

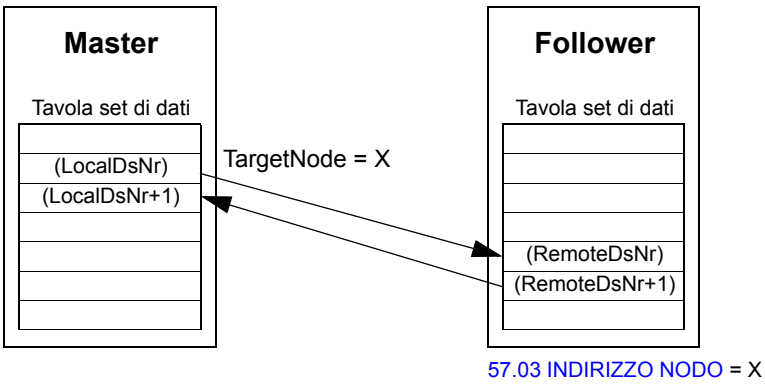
| **Tipo di messaggio** | | **Note** |
|---|---|---|
| Punto a punto | Punto a punto del master | Supportato solo nel master |
| | Lettura remota | Supportato solo nel master |
| | Punto a punto dei follower | Supportato solo nei follower |
| Multicast standard | | Sia per master sia per follower |
| Broadcast | | Sia per master sia per follower |
| Messaggio token per la comunicazione follower-to-follower | | – |
| Multicast incatenato | | Supportato solo per il riferimento 1 drive-to-drive e la word di controllo |

### Messaggi punto a punto del master

In questo tipo di comunicazione, il master invia un set dati (LocalDsNr) dalla propria tavola di set di dati a quella del follower. Con TargetNode viene indicato l'indirizzo di nodo del follower, mentre RemoteDsNr specifica il numero di set di dati target.

Il follower risponde inviando il contenuto del set di dati successivo. La risposta viene memorizzata nel set di dati LocalDsNr+1 del master.

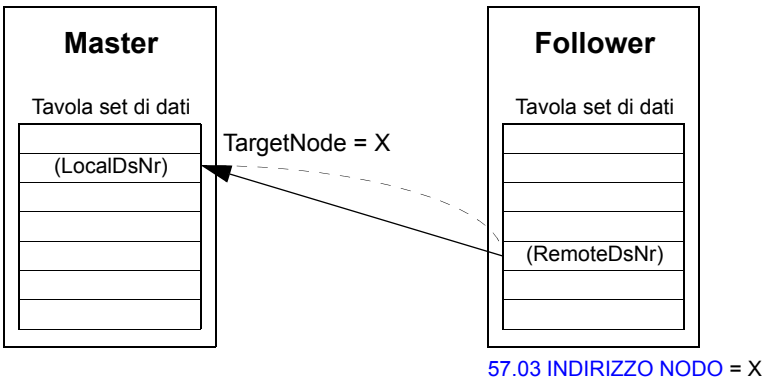
**Nota:** i messaggi punto a punto del master sono supportati solo nel master in quanto la risposta è inviata sempre all'indirizzo di nodo 0 (master).




### Lettura dei messaggi remoti

Il master può leggere un set di dati (RemoteDsNr) da un follower indicato da TargetNode. Il follower invia il contenuto del set di dati richiesto al master. La risposta viene memorizzata nel set di dati LocalDsNr del master.

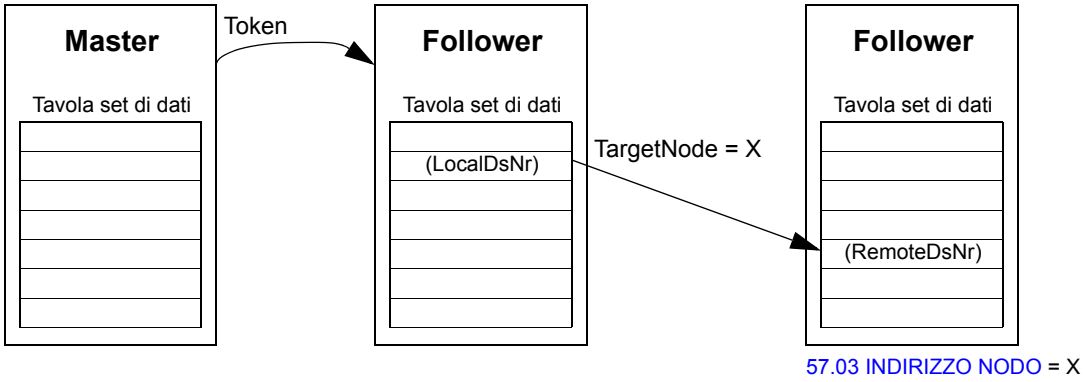
**Nota:** la lettura dei messaggi remoti è supportata solo nel master in quanto la risposta è inviata sempre all'indirizzo di nodo 0 (master).



### Messaggi punto a punto dei follower

Questo tipo di messaggi è utilizzato per la comunicazione punto a punto tra follower. Dopo aver ricevuto un token dal master, un follower può inviare un set di dati a un altro follower con un messaggio punto a punto dei follower. Il convertitore target viene indicato mediante l'indirizzo di nodo.

**Nota:** i dati non vengono inviati al master.



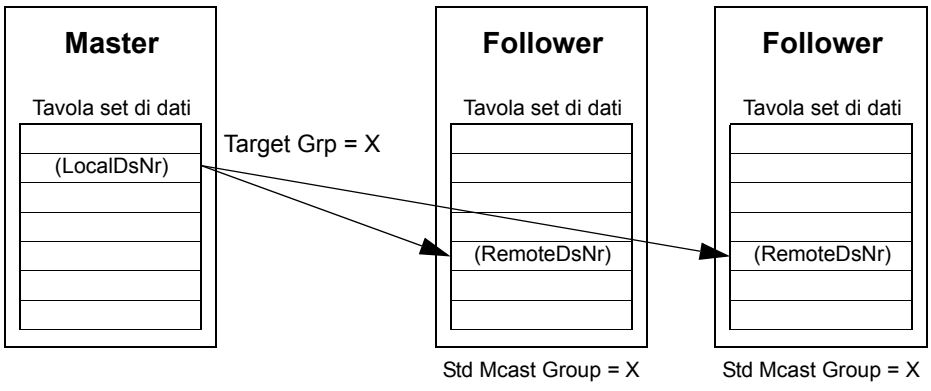

### Messaggi multicast standard

Con i messaggi multicast standard, un set di dati può essere inviato a un gruppo di convertitori con lo stesso indirizzo del gruppo multicast standard. Il gruppo target è definito dal blocco funzionale standard D2D_Conf (vedere pag. 258).

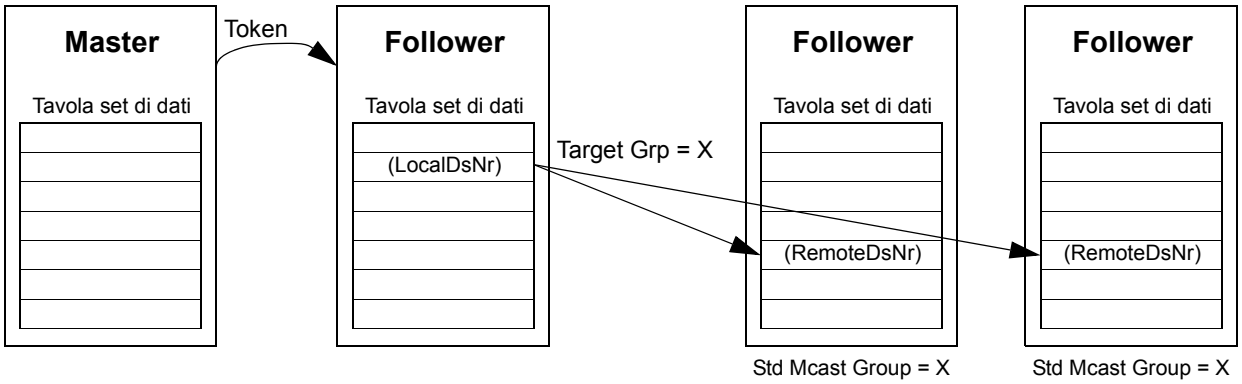
Il mittente può essere sia il master, sia un follower che ha ricevuto un token dal master.

**Nota:** il master non riceve i dati inviati anche se fa parte del gruppo multicast target.

*Comunicazione multicast master-to-follower*



*Comunicazione multicast follower-to-follower*



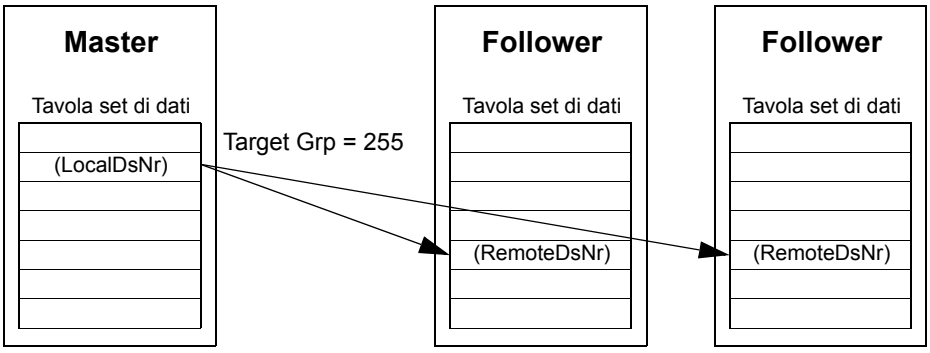

### Messaggi broadcast

Nella comunicazione broadcast, il master invia un set di dati a tutti i follower, o un follower invia un set di dati a tutti gli altri follower (dopo aver ricevuto un token dal master).

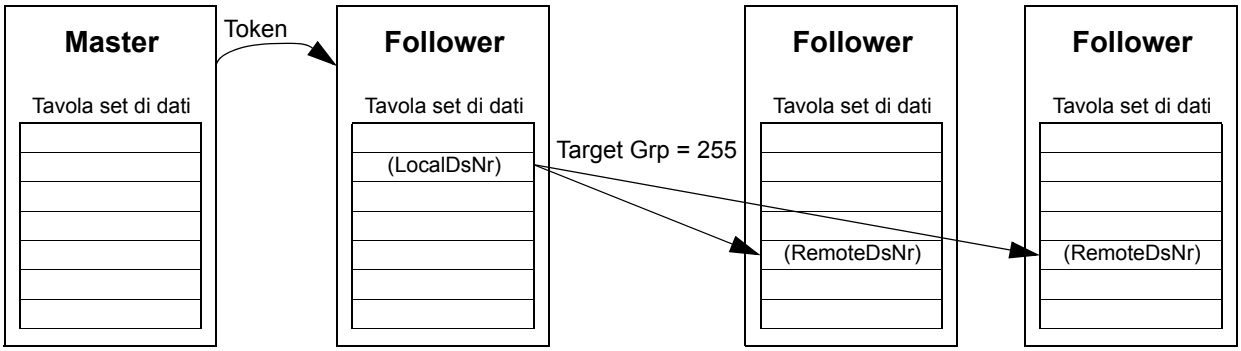
Il target (Target Grp) viene impostato in automatico su 255 a indicare tutti i follower.

**Nota:** il master non riceve i dati trasmessi dai follower.

*Comunicazione broadcast master-to-follower*



*Comunicazione broadcast follower-to-follower*



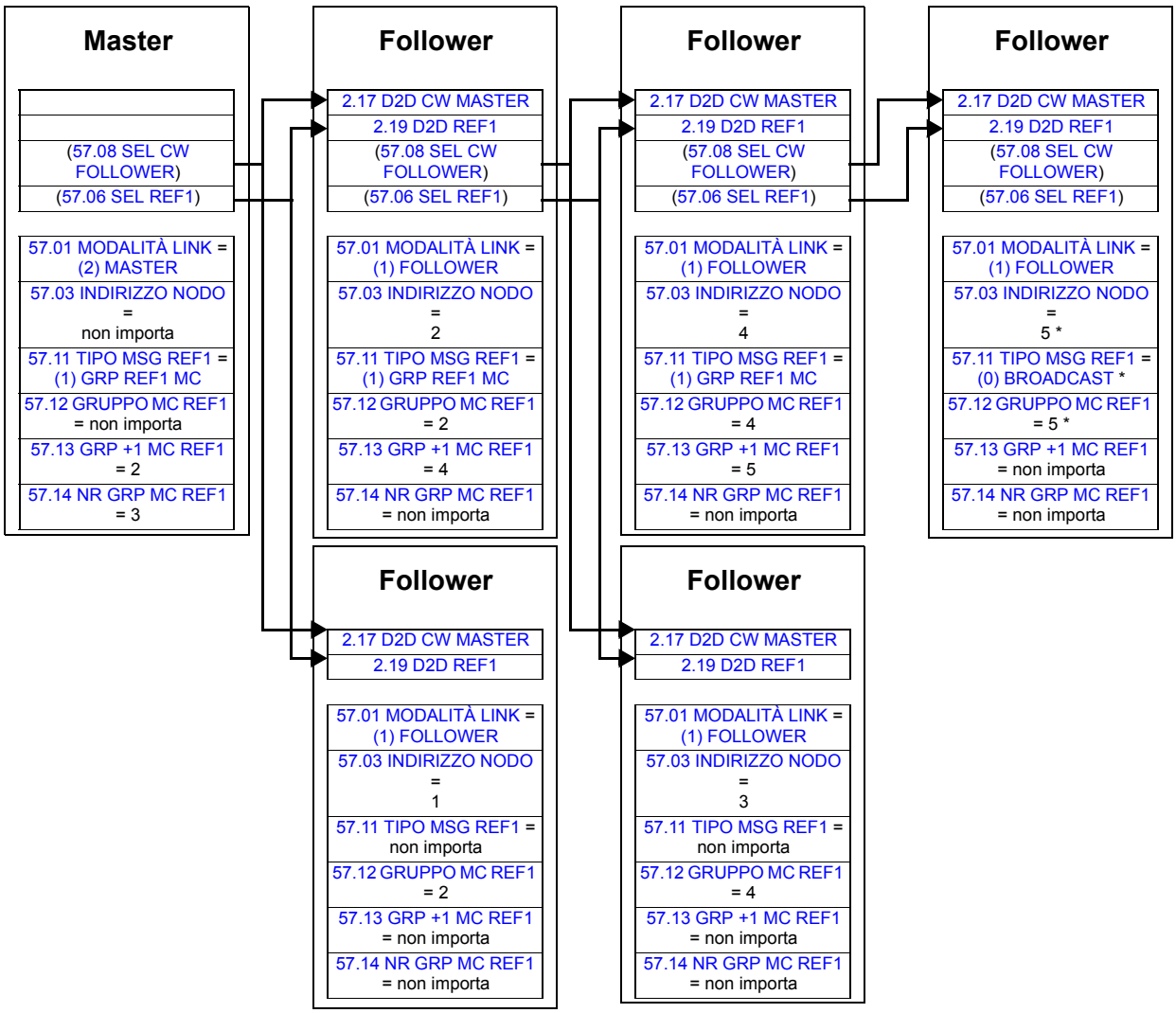

### Messaggi multicast incatenati

I messaggi multicast incatenati sono supportati dal firmware solo per il riferimento 1 drive-to-drive.

La catena di messaggi inizia sempre dal master. Il gruppo target è definito dal parametro 57.13 GRP +1 MC REF1. Il messaggio viene ricevuto da tutti i follower che hanno il parametro 57.12 GRUPPO MC REF1 impostato sullo stesso valore del parametro 57.13 GRP +1 MC REF1 del master.

Se i parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1 di un follower sono impostati sullo stesso valore, questo follower diventa un submaster. Subito dopo aver ricevuto il messaggio multicast, il submaster invia il proprio messaggio al gruppo multicast successivo definito dal parametro 57.13 GRP +1 MC REF1.

La durata dell'intera catena di messaggi è di circa 15 millisecondi moltiplicati per il numero di collegamenti nella catena (definiti dal parametro 57.14 NR GRP MC REF1 del master).


Master
(57.08 SEL CW FOLLOWER)
(57.06 SEL REF1)
57.01 MODALITÀ LINK = (2) MASTER
57.03 INDIRIZZO NODO = non importa
57.11 TIPO MSG REF1 = (1) GRP REF1 MC
57.12 GRUPPO MC REF1 = non importa
57.13 GRP +1 MC REF1 = 2
57.14 NR GRP MC REF1 = 3
Follower
2.17 D2D CW MASTER
2.19 D2D REF1
(57.08 SEL CW FOLLOWER)
(57.06 SEL REF1)
57.01 MODALITÀ LINK = (1) FOLLOWER
57.03 INDIRIZZO NODO = 2
57.11 TIPO MSG REF1 = (1) GRP REF1 MC
57.12 GRUPPO MC REF1 = 2
57.13 GRP +1 MC REF1 = 4
57.14 NR GRP MC REF1 = non importa
Follower
2.17 D2D CW MASTER
2.19 D2D REF1
(57.08 SEL CW FOLLOWER)
(57.06 SEL REF1)
57.01 MODALITÀ LINK = (1) FOLLOWER
57.03 INDIRIZZO NODO = 4
57.11 TIPO MSG REF1 = (1) GRP REF1 MC
57.12 GRUPPO MC REF1 = 4
57.13 GRP +1 MC REF1 = 5
57.14 NR GRP MC REF1 = non importa
Follower
2.17 D2D CW MASTER
2.19 D2D REF1
(57.08 SEL CW FOLLOWER)
(57.06 SEL REF1)
57.01 MODALITÀ LINK = (1) FOLLOWER
57.03 INDIRIZZO NODO = 5 *
57.11 TIPO MSG REF1 = (0) BROADCAST *
57.12 GRUPPO MC REF1 = 5 *
57.13 GRP +1 MC REF1 = non importa
57.14 NR GRP MC REF1 = non importa
Follower
2.17 D2D CW MASTER
2.19 D2D REF1
57.01 MODALITÀ LINK = (1) FOLLOWER
57.03 INDIRIZZO NODO = 1
57.11 TIPO MSG REF1 = non importa
57.12 GRUPPO MC REF1 = 2
57.13 GRP +1 MC REF1 = non importa
57.14 NR GRP MC REF1 = non importa
Follower
2.17 D2D CW MASTER
2.19 D2D REF1
57.01 MODALITÀ LINK = (1) FOLLOWER
57.03 INDIRIZZO NODO = 3
57.11 TIPO MSG REF1 = non importa
57.12 GRUPPO MC REF1 = 4
57.13 GRP +1 MC REF1 = non importa
57.14 NR GRP MC REF1 = non importa

* Per evitare che l'ultimo follower invii conferma al master, impostare il parametro 57.11 TIPO MSG REF1 su (0) BROADCAST (necessario perché i parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1 sono impostati sullo stesso valore). In alternativa, gli indirizzi di nodo/gruppo (parametri 57.03 INDIRIZZO NODO e 57.12 GRUPPO MC REF1) possono essere impostati su valori diversi fra loro.

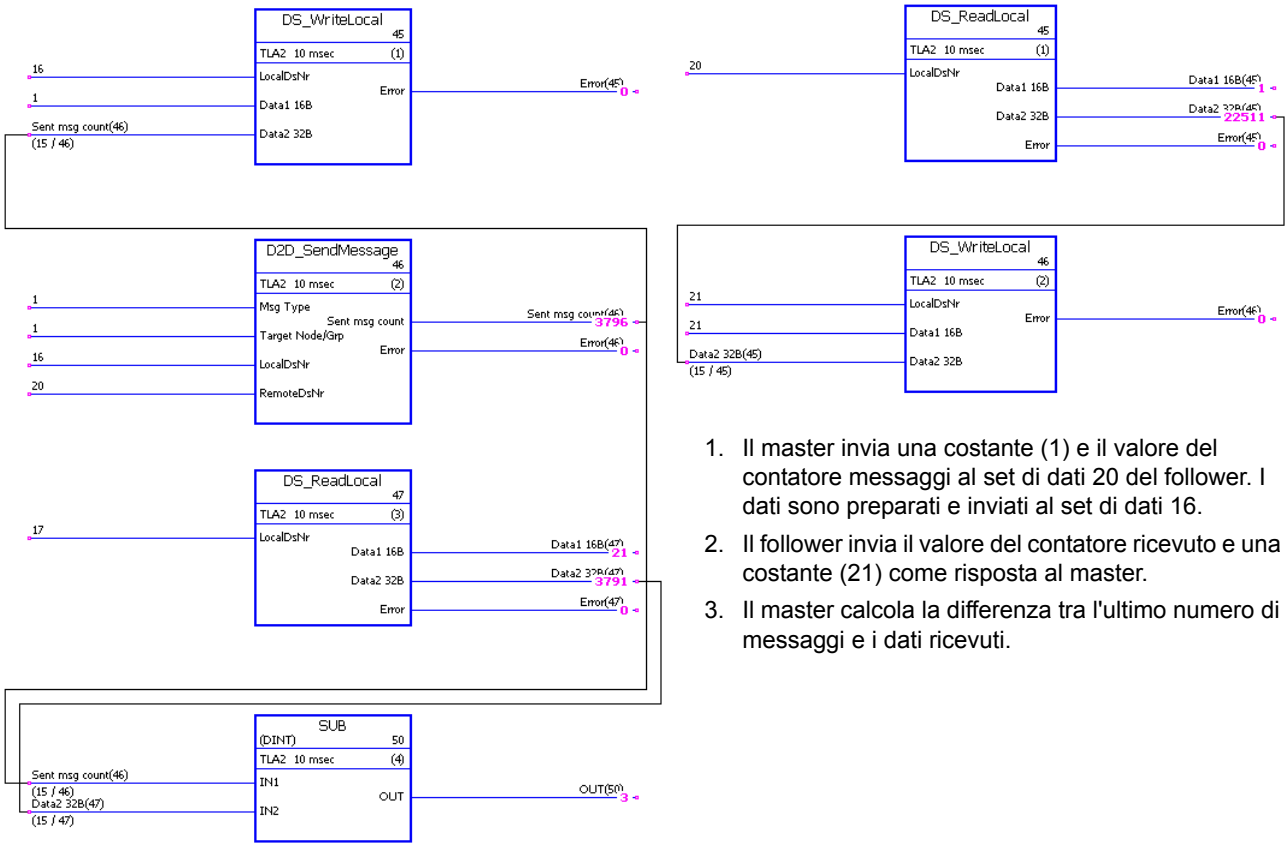
# Esempi di impiego di blocchi funzionali standard nella comunicazione drive-to-drive

Vedere anche le descrizioni dei blocchi funzionali drive-to-drive a partire da pag. 258.

## Esempio di comunicazione punto a punto del master

*Master*

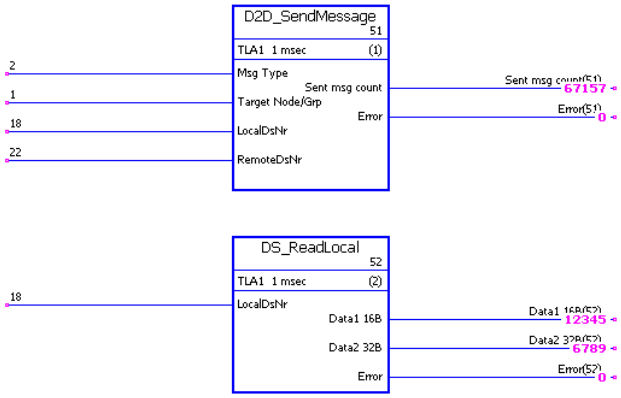
*Follower (nodo 1)*



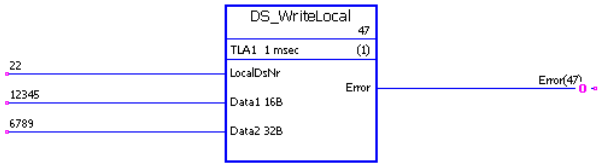

1. Il master invia una costante (1) e il valore del contatore messaggi al set di dati 20 del follower. I dati sono preparati e inviati al set di dati 16.
2. Il follower invia il valore del contatore ricevuto e una costante (21) come risposta al master.
3. Il master calcola la differenza tra l'ultimo numero di messaggi e i dati ricevuti.

## Esempio di lettura messaggi remoti

*Master*



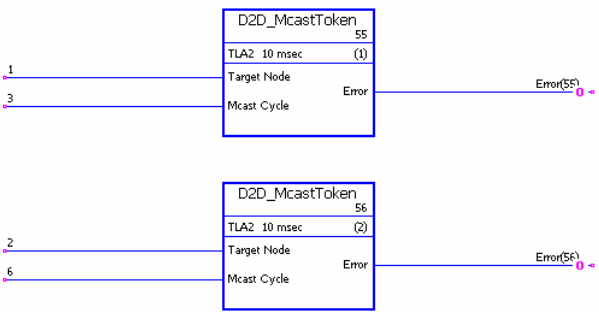

*Follower (nodo 1)*




1. Il master legge i contenuti del set di dati 22 del follower nel proprio set di dati 18. L'accesso ai dati è abilitato dal blocco DS_ReadLocal.
2. Nel follower i dati della costante sono preparati nel set di dati 22.

## Rilascio token per comunicazione follower-to-follower

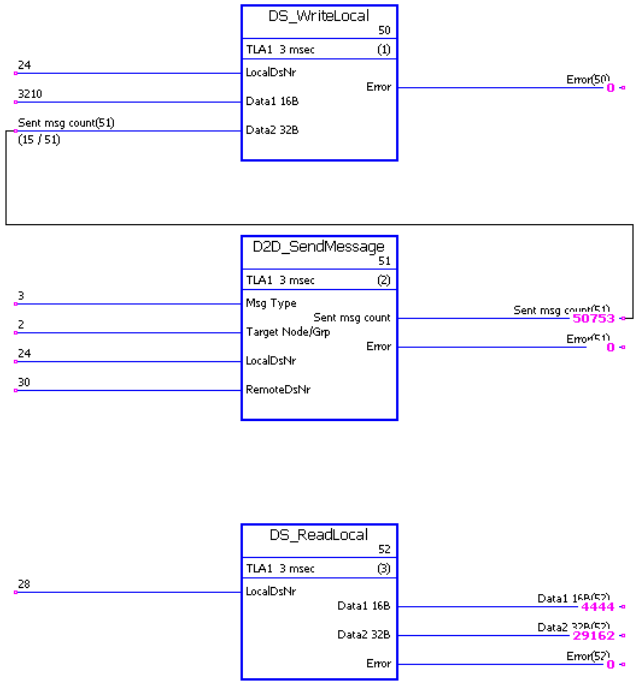
*Master*



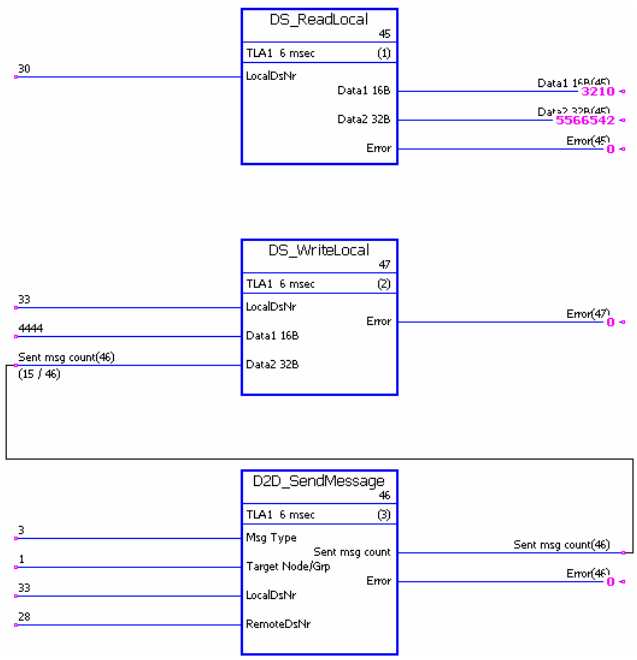

1. Questo collegamento drive-to-drive è composto da tre convertitori (un master e due follower).
2. Il master funge da "presidente". Il follower 1 (nodo 1) è abilitato a inviare un messaggio ogni 3 millisecondi. Il follower 2 (nodo 2) è abilitato a inviare un messaggio ogni 6 millisecondi.

## Esempio di comunicazione punto a punto del master

*Follower 1 (nodo 1)*



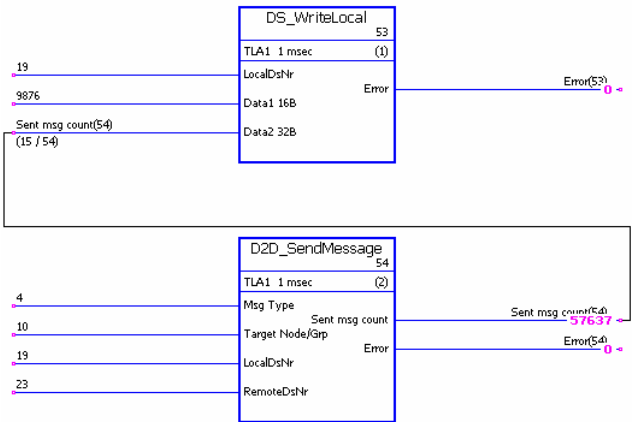

*Follower 2 (nodo 2)*



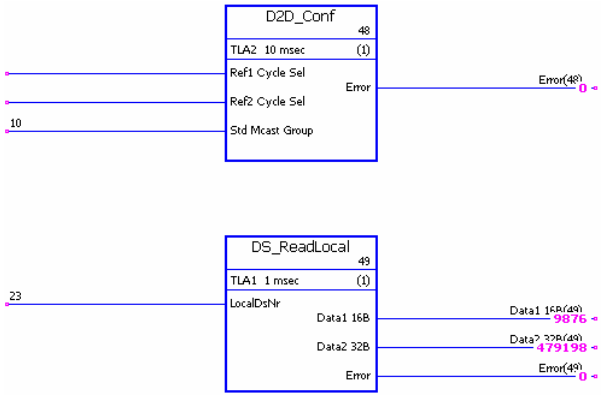

1. Il follower 1 scrive il set di dati locale 24 nel set di dati 30 del follower 2 (intervallo di 3 ms).
2. Il follower 2 scrive il set di dati locale 33 nel set di dati 28 del follower 1 (intervallo di 6 ms).
3. Inoltre, entrambi i follower leggono i dati ricevuti dai set di dati locali.

## Esempio di messaggi multicast standard master-to-follower

*Master*




*Follower nel gruppo multicast standard 10*

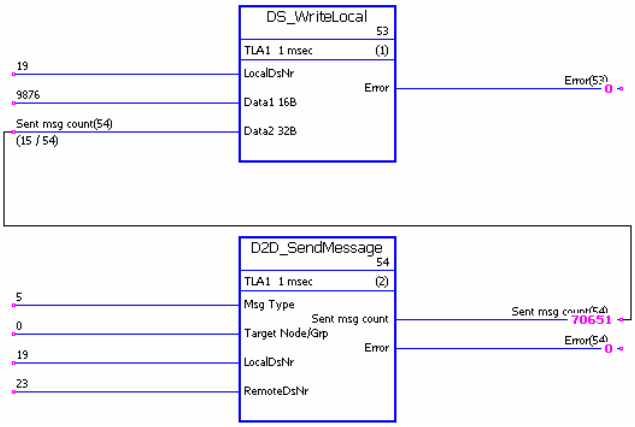



1. Il master invia una costante (9876) e il valore del contatore messaggi a tutti i follower nel gruppo multicast standard 10. I dati vengono preparati e inviati dal set di dati 19 del master al set di dati 23 del follower.
2. I dati ricevuti vengono letti dal set di dati 23 dei follower destinatari.

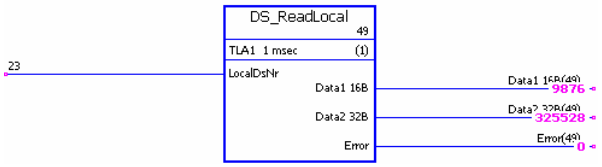
**Nota:** l'esempio di applicazione per il master riportato sopra si applica anche al follower mittente nel multicasting standard follower-to-follower.

## Esempio di messaggi broadcast

*Master*




*Follower*




1. Il master invia una costante (9876) e il valore del contatore messaggi a tutti i follower. I dati sono preparati e inviati dal set di dati 19 del master al set di dati 23 del follower.
2. I dati ricevuti vengono letti dal set di dati 23 dei follower.

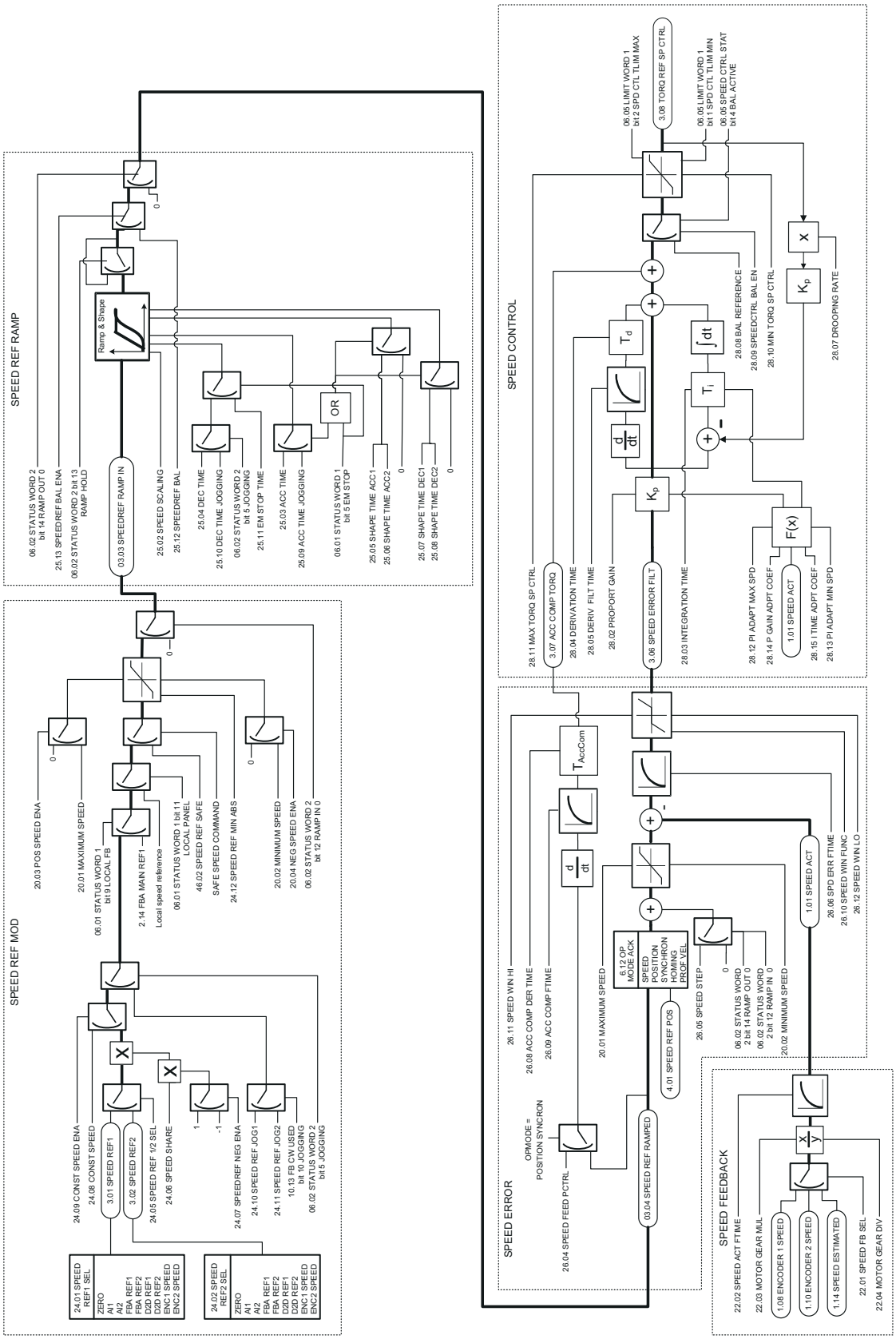
**Nota:** l'esempio di applicazione per il master riportato sopra si applica anche al follower mittente nella comunicazione broadcast follower-to-follower.

# Appendice C – Schemi della sequenza di controllo e della logica del convertitore

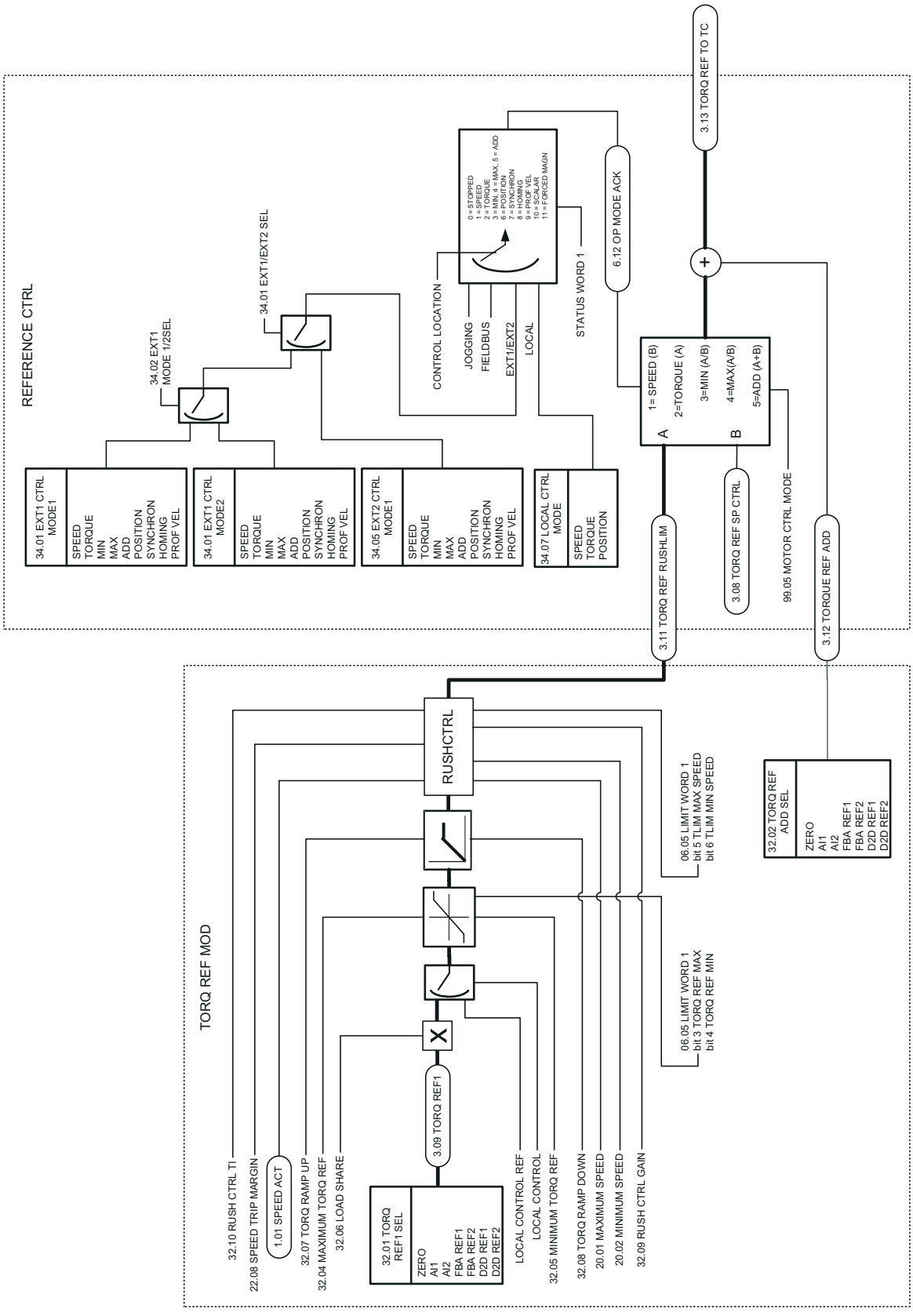
## Contenuto del capitolo

Questo capitolo presenta la sequenza di controllo e la logica del convertitore di frequenza.

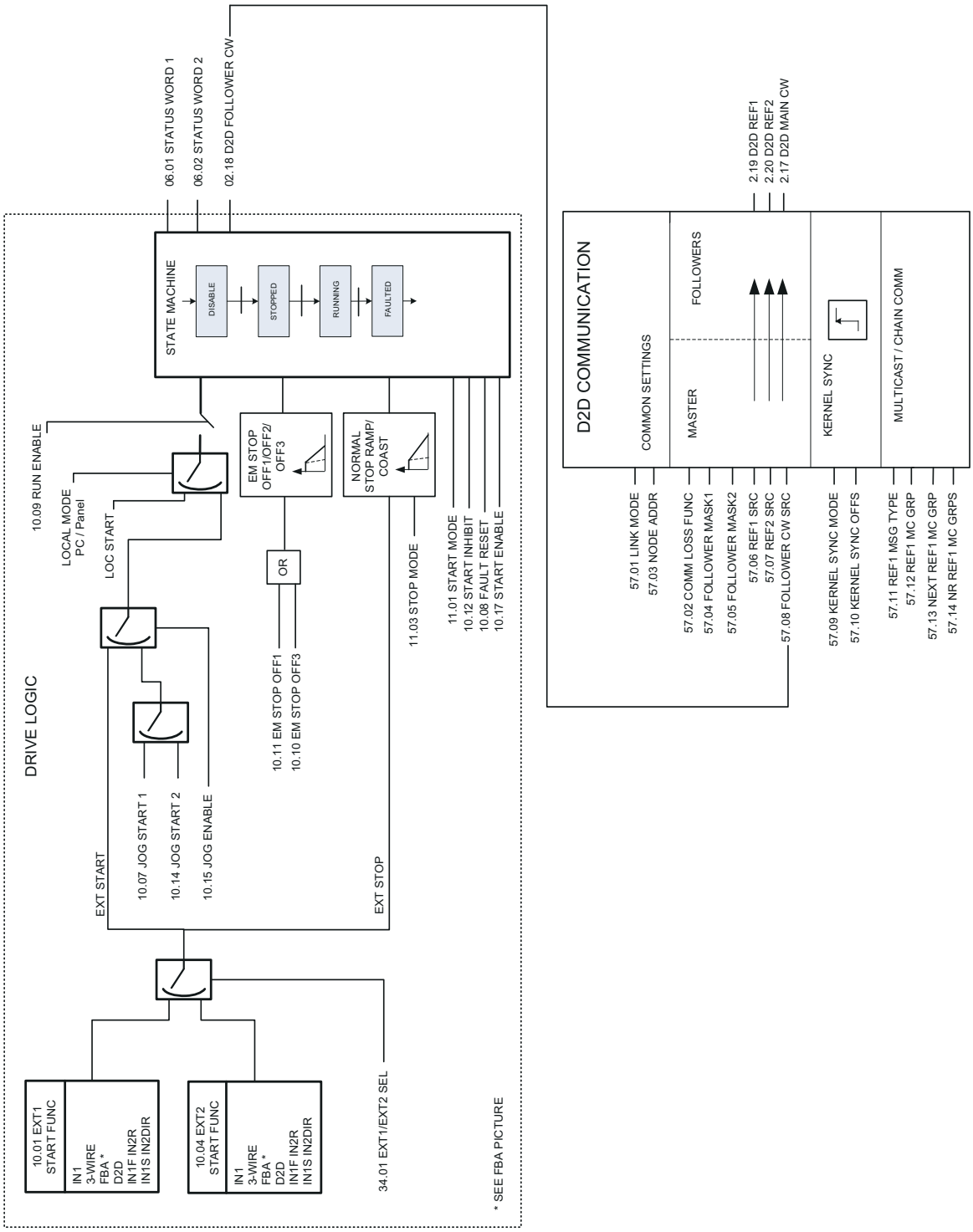
## Sequenza di controllo della velocità


SPEED REF MOD
SPEED REF RAMP
SPEED CONTROL
SPEED ERROR
SPEED FEEDBACK
Ramp & Shape
OR
F(x)
20.03 POS SPEED ENA
20.01 MAXIMUM SPEED
06.01 STATUS WORD 1 bit 9 LOCAL FB
2.14 FBA MAIN REF1
Local speed reference
06.01 STATUS WORD 1 bit 11 LOCAL PANEL
46.02 SPEED REF SAFE
SAFE SPEED COMMAND
24.12 SPEED REF MIN ABS
20.02 MINIMUM SPEED
20.04 NEG SPEED ENA
06.02 STATUS WORD 2 bit 12 RAMP IN 0
24.09 CONST SPEED ENA
24.08 CONST SPEED
24.01 SPEED REF1 SEL
3.01 SPEED REF1
3.02 SPEED REF2
24.05 SPEED REF 1/2 SEL
24.06 SPEED SHARE
24.07 SPEEDREF NEG ENA
24.10 SPEED REF JOG1
24.11 SPEED REF JOG2
10.13 FB CW USED bit 10 JOGGING
06.02 STATUS WORD 2 bit 5 JOGGING
24.02 SPEED REF2 SEL
ZERO
AI1
AI2
FBA REF1
FBA REF2
D2D REF1
D2D REF2
ENC1 SPEED
ENC2 SPEED
06.02 STATUS WORD 2 bit 14 RAMP OUT 0
25.13 SPEEDREF BAL ENA
06.02 STATUS WORD 2 bit 13 RAMP HOLD
03.03 SPEEDREF RAMP IN
25.02 SPEED SCALING
25.12 SPEEDREF BAL
25.04 DEC TIME
25.10 DEC TIME JOGGING
06.02 STATUS WORD 2 bit 5 JOGGING
25.11 EM STOP TIME
25.03 ACC TIME
25.09 ACC TIME JOGGING
06.01 STATUS WORD 1 bit 5 EM STOP
25.05 SHAPE TIME ACC1
25.06 SHAPE TIME ACC2
25.07 SHAPE TIME DEC1
25.08 SHAPE TIME DEC2
28.11 MAX TORQ SP CTRL
3.07 ACC COMP TORQ
28.04 DERIVATION TIME
28.05 DERIV FILT TIME
28.02 PROPORT GAIN
3.06 SPEED ERROR FILT
28.03 INTEGRATION TIME
28.12 PI ADAPT MAX SPD
28.14 P GAIN ADPT COEF
1.01 SPEED ACT
28.15 I TIME ADPT COEF
28.13 PI ADAPT MIN SPD
06.05 LIMIT WORD 1 bit 2 SPD CTL TLIM MAX
3.08 TORQ REF SP CTRL
06.05 LIMIT WORD 1 bit 1 SPD CTL TLIM MIN
06.05 SPEED CTRL STAT bit 4 BAL ACTIVE
28.08 BAL REFERENCE
28.09 SPEEDCTRL BAL EN
28.10 MIN TORQ SP CTRL
28.07 DROOPING RATE
26.11 SPEED WIN HI
26.08 ACC COMP DER TIME
26.09 ACC COMP FTIME
20.01 MAXIMUM SPEED
6.12 OP MODE ACK
SPEED
POSITION
SYNCHRON
HOMING
PROF VEL
4.01 SPEED REF POS
26.05 SPEED STEP
06.02 STATUS WORD 2 bit 14 RAMP OUT 0
06.02 STATUS WORD 2 bit 12 RAMP IN 0
20.02 MINIMUM SPEED
26.06 SPD ERR FTIME
26.10 SPEED WIN FUNC
26.12 SPEED WIN LO
OPMODE = POSITION SYNCRON
26.04 SPEED FEED PCTRL
03.04 SPEED REF RAMPED
22.02 SPEED ACT FTIME
22.03 MOTOR GEAR MUL
1.08 ENCODER 1 SPEED
1.10 ENCODER 2 SPEED
1.14 SPEED ESTIMATED
22.01 SPEED FB SEL
22.04 MOTOR GEAR DIV

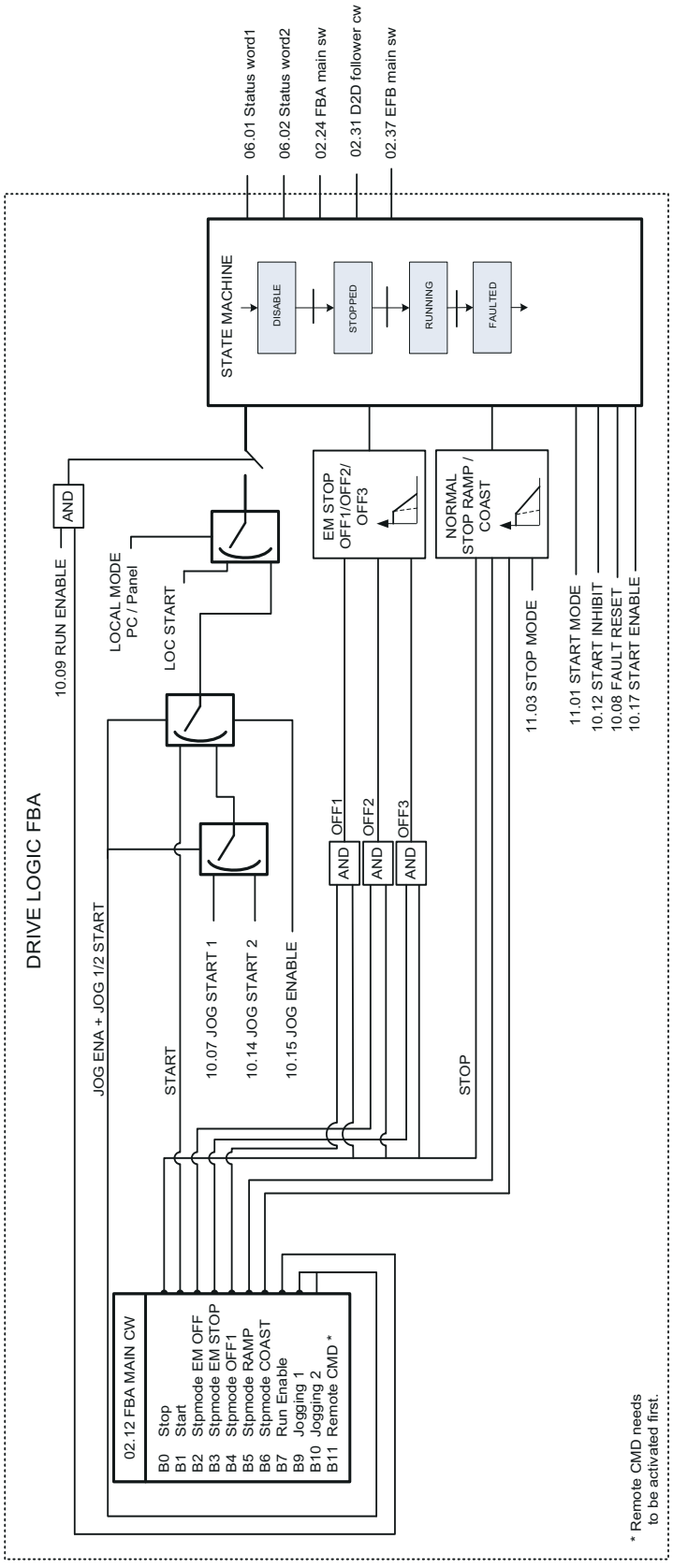
*Sequenza di controllo di coppia*



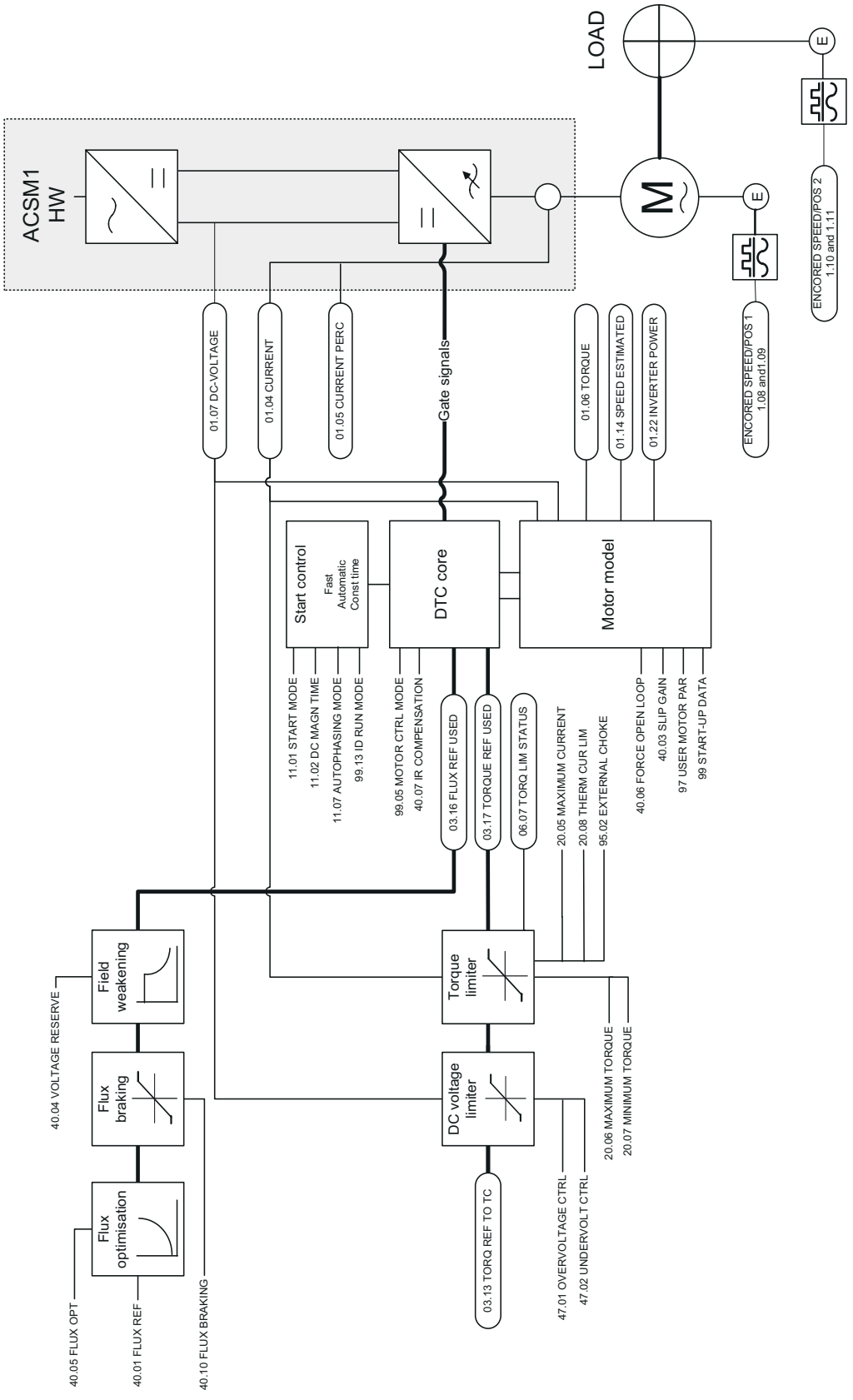
*Logica 1 del convertitore*



*Logica 2 del convertitore (interfaccia bus di campo)*



## Controllo motore DTC



3AFE68900565 REV G / IT
VALIDITÀ: 30-09-2011

**ABB S.p.A.**
**Discrete Automation and Motion Division**
Via Luciano Lama, 33
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Telefono: +39 02 2414 1
Fax: +39 02 2414 3979
www.abb.com/drives